



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

THÈSE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale
le 10 Novembre 2015

par

Clément PAGLIA

né le 09 mars 1985 à AMNEVILLE (57)

TITRE :

**L'étude ICAPS : prévention et prise en charge de l'obésité infantile,
un modèle applicable en médecine générale ?**
Études interventionnelles et revue de littérature.

Examineurs de la thèse :

M. le Professeur O ZIEGLER
M. le Professeur B CHENUUEL
Mme le Docteur E STEYER
M. le Docteur D LEBRUN

Président
Juge
Juge et Directrice
Juge



**Président de l'Université de Lorraine :
Professeur Pierre MUTZENHARDT**

**Doyen de la Faculté de Médecine
Professeur Marc BRAUN**

Vice-doyens

Pr Karine ANGIOI-DUPREZ, Vice-Doyen
Pr Marc DEBOUVERIE, Vice-Doyen

Assesseeurs :

Premier cycle : Dr Guillaume GAUCHOTTE

Deuxième cycle : Pr Marie-Reine LOSSER

Troisième cycle : Pr Marc DEBOUVERIE

Innovations pédagogiques : Pr Bruno CHENUUEL

Formation à la recherche : Dr Nelly AGRINIER

Animation de la recherche clinique : Pr François ALLA

Affaires juridiques et Relations extérieures : Dr Frédérique CLAUDOT

Vie Facultaire et SIDES : Dr Laure JOLY

Relations Grande Région : Pr Thomas FUCHS-BUDER

Etudiant : M. Lucas SALVATI

Chargés de mission

Bureau de docimologie : Dr Guillaume GAUCHOTTE

Commission de prospective facultaire : Pr Pierre-Edouard BOLLAERT

Universitarisation des professions paramédicales : Pr Annick BARBAUD

Orthophonie : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER

PACES : Dr Chantal KOHLER

Plan Campus : Pr Bruno LEHEUP

International : Pr Jacques HUBERT

=====

DOYENS HONORAIRES

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER
Professeur Henry COUDANE

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY
Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL - Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE
Jean-Louis BOUTROY - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT - François
CHERRIER Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Jean-Pierre DELAGOUTTE - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre
DESCHAMPS
Jean-Bernard DUREUX - Gérard FIEVE - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER
Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Oliéro GUERCI - Claude HURIET
Christian JANOT - Michèle KESSLER - François KOHLER - Jacques LACOSTE - Henri LAMBERT - Pierre LANDES
Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS
Jean-Pierre MALLIÉ - Michel MANCIAUX - Philippe MANGIN - Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Denise MONERET-
VAUTRIN Pierre MONIN - Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN - Gilbert
PERCEBOIS
Claude PERRIN - Guy PETIET - Luc PICARD - Michel PIERSON - François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques
POUREL Jean PREVOT - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER - Denis REGENT - Michel RENARD - Jacques
ROLAND
René-Jean ROYER - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude

SIMON Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Hubert UFFHOLTZ - Gérard VAILLANT Paul VERT - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET – Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WAYOFF - Michel WEBER

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Pierre BEY - Professeur Marc-André BIGARD – Professeur Jean-Pierre CRANCE
Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE – Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ – Professeure Simone GILGENKRANTZ Professeur Philippe HARTEMANN - Professeure Michèle KESSLER - Professeur Jacques LECLÈRE
Professeur Alain LE FAOU – Professeure Denise MONERET-VAUTRIN - Professeur Pierre MONIN
Professeur Jean-Pierre NICOLAS - Professeur Luc PICARD – Professeur François PLENAT - Professeur Jacques POUREL Professeur Michel SCHMITT – Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC - Professeur Paul VERT - Professeur Michel VIDAILHET

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Gilles GROSDIDIER - Professeur Marc BRAUN

2^{ème} sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Professeur Bernard FOLIGUET – Professeur Christo CHRISTOV

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDECINE

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Radiologie et imagerie médecine*)

Professeur Michel CLAUDON – Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur René ANXIONNAT

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Professeur François MARCHAL – Professeur Bruno CHENUÉL – Professeur Christian BEYAERT

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Olivier ZIEGLER – Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LE FAOU - Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et Mycologie*)

Professeure Marie MACHOUART

3^{ème} sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD – Professeure Céline PULCINI

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Francis GUILLEMIN

Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA

2^{ème} sous-section : (*Médecine et santé au travail*)

Professeur Christophe PARIS

3^{ème} sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeure Eliane ALBUISSON – Professeur Nicolas JAY

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (Hématologie ; transfusion)

Professeur Pierre FEUGIER

2^{ème} sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY - Professeur Didier PEIFFERT

Professeur Frédéric MARCHAL

3^{ème} sous-section : (Immunologie)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT

4^{ème} sous-section : (Génétique)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{ère} sous-section : (Anesthésiologie - réanimation ; médecine d'urgence)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Gérard AUDIBERT

Professeur Thomas FUCHS-BUDER – Professeure Marie-Reine LOSSER

2^{ème} sous-section : (Réanimation ; médecine d'urgence)

Professeur Alain GERARD - Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET – Professeur J.Y. JOUZEAU (pharmacien)

4^{ème} sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)

Professeur François PAILLE – Professeur Faiez ZANNAD - Professeur Patrick ROSSIGNOL

49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1^{ère} sous-section : (Neurologie)

Professeur Hervé VESPIGNANI - Professeur Xavier DUCROCQ – Professeur Marc DEBOUVERIE

Professeur Luc TAILLANDIER - Professeur Louis MAILLARD – Professeure Louise TYVAERT

2^{ème} sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE – Professeur Olivier KLEIN

Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS

3^{ème} sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

4^{ème} sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)

Professeur Bernard KABUTH

5^{ème} sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean PAYSANT

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

2^{ème} sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Daniel MOLE - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeure Annick BARBAUD

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (Pneumologie ; addictologie)

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

2^{ème} sous-section : (Cardiologie)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE

Professeur Nicolas SADOUL - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET – Professeur Edoardo CAMENZIND

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Thierry FOLLIGUET – Professeur Juan-Pablo MAUREIRA

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Professeur Denis WAHL – Professeur Sergueï MALIKOV

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI – Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

3^{ème} sous-section : (Néphrologie)

Professeure Dominique HESTIN – Professeur Luc FRIMAT

4^{ème} sous-section : (Urologie)

Professeur Jacques HUBERT – Professeur Pascal ESCHWEGE

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeur Athanase BENETOS

Professeure Gisèle KANNY – Professeure Christine PERRET-GUILLAUME

2^{ème} sous-section : (Chirurgie générale)

Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{ère} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET

Professeur Cyril SCHWEITZER – Professeur Emmanuel RAFFO – Professeure Rachel VIEUX

2^{ème} sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Pierre JOURNEAU – Professeur Jean-Louis LEMELLE

3^{ème} sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Olivier MOREL

4^{ème} sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Roger JANKOWSKI – Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

2^{ème} sous-section : (Ophtalmologie)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeure Karine ANGIOI

3^{ème} sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeure Muriel BRIX

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61^{ème} Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Professeur Walter BLONDEL

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeur Jean-Marc BOIVIN

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeur associé Paolo DI PATRIZIO

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteure Manuela PEREZ

2^{ème} sous-section : (Cytologie et histologie)

Docteur Edouard BARRAT - Docteure Françoise TOUATI – Docteure Chantal KOHLER

3^{ème} sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)

Docteure Aude MARCHAL – Docteur Guillaume GAUCHOTTE

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDECINE

1^{ère} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)

Docteur Jean-Claude MAYER - Docteur Jean-Marie ESCANYE

2^{ème} sous-section : (Radiologie et imagerie médecine)

Docteur Damien MANDRY – Docteur Pedro TEIXEIRA

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN

Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA – Docteur Abderrahim OUSSALAH

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Docteur Mathias POUSSEL – Docteur Silvia VARECHOVA

3^{ème} sous-section : (Biologie Cellulaire)

Docteur Véronique DECOT-MAILLERET

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)

Docteur Véronique VENARD – Docteur Hélène JEULIN – Docteur Corentine ALAUZET

2^{ème} sous-section : (Parasitologie et mycologie (type mixte : biologique))

Docteur Anne DEBOURGOGNE (sciences)

3^{ème} sous-section : (Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales)

Docteur Sandrine HENARD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (Epidémiologie, économie de la santé et prévention)

Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE – Docteur Frédérique CLAUDOT – Docteur Cédric BAUMANN

Docteur Nelly AGRINIER

2^{ème} sous-section (Médecine et Santé au Travail)

Docteur Isabelle THAON

3^{ème} sous-section (Médecine légale et droit de la santé)

Docteur Laurent MARTRILLE

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (Hématologie ; transfusion : option hématologique (type mixte : clinique))

Docteur Aurore PERROT

2^{ème} sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique))

Docteur Lina BOLOTINE

4^{ème} sous-section : (Génétique)

Docteur Christophe PHILIPPE – Docteur Céline BONNET

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

2^{ème} sous-section : (Réanimation ; Médecine d'Urgence)

Docteur Antoine KIMMOUN (stagiaire)

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Nicolas GAMBIER – Docteur Julien SCALA-BERTOLA

4^{ème} sous-section : (Thérapeutique ; Médecine d'Urgence ; Addictologie)

Docteur Nicolas GIRERD (stagiaire)

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Docteur Anne-Christine RAT

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Docteur Anne-Claire BURSZEJN

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Docteur Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)

Docteur Fabrice VANHUYSE

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Docteur Stéphane ZUILY

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)

Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)

Docteur Laure JOLY

55^{ème} Section : OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE

1^{ère} sous-section : (Oto-Rhino-Laryngologie)

Docteur Patrice GALLET (stagiaire)

=====

MAÎTRE DE CONFÉRENCE DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteure Elisabeth STEYER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^{ème} Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

19^{ème} Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

60^{ème} Section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE, GÉNIE CIVIL

Monsieur Alain DURAND

61^{ème} Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Monsieur Jean REBSTOCK

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS – Monsieur Pascal REBOUL – Monsieur Nick RAMALANJAONA

65^{ème} Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Monsieur Jean-Louis GELLY - Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE

Monsieur Christophe NEMOS - Madame Natalia DE ISLA - Madame Nathalie MERCIER – Madame Céline HUSELSTEIN

66^{ème} Section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Docteure Sophie SIEGRIST - Docteur Arnaud MASSON - Docteur Pascal BOUCHE

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)

Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume-Uni)
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)
Université de Wuhan (CHINE)
Professeur David ALPERS (2011)
Université de Washington (U.S.A)
Professeur Martin EXNER (2012)
Université de Bonn (ALLEMAGNE)

SERMENT

« Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque ».

REMERCIEMENTS

A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur Olivier ZIEGLER
Professeur de Nutrition
Chef du service de Diabétologie, Maladies Métaboliques et Nutrition
C.H.U. de Nancy-Brabois

Nous vous sommes particulièrement reconnaissant d'avoir accepté de suivre et soutenir ce travail.

Votre regard et vos conseils sur ce sujet de thèse nous ont été très précieux.
Nous vous prions de voir dans ce modeste travail toute l'expression de notre profond respect et de notre immense gratitude.

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Monsieur le Professeur Bruno CHENUEL

Professeur de Physiologie

Chef du service des Examens de la Fonction Respiratoire, de l'Aptitude à l'Exercice
et de Médecine du Sport

C.H.U. de Nancy-Braboïs

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites d'accepter de faire partie de
notre jury de thèse.

Veuillez trouver ici, l'expression de notre plus profonde gratitude.

A NOTRE DIRECTRICE ET JUGE

Madame le Docteur Elisabeth STEYER
Maître de Conférence des Universités de Médecine Générale
Médecin généraliste à TALANGE

De l'initiation de ce projet, jusqu'à sa finalisation, vous avez sans cesse été présente. Merci pour votre bienveillance et tout ce que vous apportez à la médecine générale. Veuillez recevoir l'expression de notre profonde gratitude et de nos sincères remerciements.

A NOTRE JUGE

Monsieur le Docteur Dominique LEBRUN
Maître de stage
Médecin généraliste à METZERVISSE

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites d'accepter de faire partie de notre jury de thèse.
Veuillez trouver ici, l'expression de notre plus profonde gratitude.

A mes parents,

Votre soutien et vos encouragements permanents ont été pour moi une force extraordinaire.

Vous m'avez permis d'être ce que je suis, sans vous rien n'aurait été possible. Soyez assurés de tout mon amour. Merci infiniment pour tout ce que vous avez fait et faites encore pour moi.

A Adeline et Xavier, merci pour votre soutien et votre confiance.

A Patricia, ma moitié, merci pour ton aide extraordinaire et ta patience inaltérable. L'amour rend plus fort.

A Gabrielle et Juliette, mes deux plus beaux trésors. Soyez assurées de tout mon amour. Vous êtes mes rayons de soleil et m'avez permis de garder le sens des priorités dans la vie.

A tous mes amis,

A tous mes maitres de stage et plus particulièrement le Dr Sébastien FAYON.

A ceux que j'ai oublié, veuillez me pardonner.

SOMMAIRE

Abréviations	15
INTRODUCTION	16
1. L'obésité de l'enfant	17
1.1. Définition de l'obésité de l'enfant	17
1.2. Définition des seuils d'obésité chez l'enfant	18
1.3. Prévalence	19
1.3.1. Dans le monde	19
1.3.2. En Europe	19
1.3.3. En France	19
1.4. Origine de l'obésité	19
1.4.1. Etiologie	19
1.4.2. Facteurs de risque	20
1.4.2.1. Histoire personnelle de l'enfant	20
1.4.2.2. Histoire familiale	20
1.4.2.3. Environnement économique	20
1.4.2.4. Evolution de la société	20
1.5. Conséquences de l'obésité de l'enfant	21
1.5.1. A court terme	21
1.5.2. A long terme	21
2. Activité Physique	21
2.1. Définition	21
2.2. Types et mesure de l'intensité d'AP	22
2.3. Recommandations de pratique d'AP	22
2.4. Rôle de l'activité physique sur la santé	23
3. L'étude ICAPS	24
3.1. Contexte	24
3.2. Modèle socio écologique	25
3.3. Méthodologie de l'étude ICAPS	26
3.3.1. Partenaires de l'étude ICAPS	27

3.3.2. Activités proposées par ICAPS	27
3.3.3. Population étudiée	28
3.3.4. Paramètres mesurés	30
3.4. Résultats.	30
3.4.1. Après 6 mois de prise en charge	30
3.4.2. Après 4 ans	31
3.5. Les points forts et les points faibles	33
3.5.1 Les points forts	33
3.5.2. Les points faibles	34
3.6. Conclusion	34
4. Comparaison avec quatre autres études interventionnelles	35
4.1. Étude « JUMP-in »	35
4.1.1. Contexte	35
4.1.2. Population étudiée	35
4.1.3. Protocole	36
4.1.4. Critères de jugements	37
4.1.5. Résultats	35
4.1.6. Points forts et points faibles	38
4.1.7. Conclusion	38
4.2. Étude « For diabete risk reduction »	38
4.2.1. Population étudiée	38
4.2.2. Protocole	39
4.2.3. Critères de jugement	40
4.2.4. Résultats	40
4.2.5. Points forts et points faibles	41
4.2.6. Conclusion	41
4.3. Étude « Playground intervention »	41
4.3.1. Population étudiée	41
4.3.2. Protocole	42
4.3.3. Paramètres mesurés	42
4.3.4. Résultats	42
4.3.5. Points forts et points faibles	43
4.3.6. Conclusion	43
4.4. Étude « Systematic review of controlled trials »	44
4.4.1. Matériel et méthode	44
4.4.2. Résultats	44
4.4.3. Conclusion	45

4.5. Tableau comparatif	46
4.6. Conclusion de la comparaison des études ciblant l'AP dans la PEC de l'OI.	47
5. Prévention et prise en charge de l'obésité infantile en médecine générale : Revue de littérature	48
5.1. Matériel et méthode	48
5.1.1. Bases de données	48
5.1.2. Mots clés et équation booléenne	48
5.1.3. Sélection de la littérature	49
5.2. Résultats	49
5.2.1. Dépistage par mesure de l'IMC	50
5.2.2. Implication des parents et soutien psychologique des enfants	52
5.2.3 Incitation à l'AP et lutte contre la sédentarité	54
5.2.4. Mesures diététiques	56
5.3. Conclusion	57
5.4. Discussion	58
CONCLUSION	60
Bibliographie	61
Annexes	66

ABREVIATIONS

OI Obésité infantile

AP Activité physique

OMS Organisation Mondiale de la Santé

PEC prise en charge

IMC indice de masse corporel

ENNS étude nationale nutrition santé

MG médecin généraliste

IMRAD Introduction Methods Results And Discussion

INTRODUCTION.

L'obésité infantile est une véritable épidémie non infectieuse au niveau mondial selon l'OMS (7). Ses conséquences sont graves pour l'enfant, tant au niveau psychique que somatique, avec des risques très importants de développer un diabète ou une atteinte cardio-vasculaire (4). Elle représente également un coût important pour la société. Depuis de nombreuses années, les pouvoirs publics se sont donc emparés de la question notamment à travers les PNNS (Plan National Nutrition Santé). Cela a donné l'impulsion à de nombreuses interventions visant à favoriser l'éducation alimentaire et la pratique sportive.

Une grande étude française qui fait désormais référence au niveau international a montré qu'une approche interventionnelle de grande ampleur sur le plan de l'activité physique : l'étude ICAPS (Intervention auprès des Collégiens Centrée sur l'Activité Physique et la Sédentarité) peut faire baisser la prévalence de l'OI. En quoi consiste cette étude ? Qu'est ce qui se fait ailleurs ?

Mais qu'en est il de la prise en charge en ambulatoire ? Est ce applicable ?

Les médecins généralistes sont très impliqués dans le suivi des enfants et donc du dépistage et de la prise en charge de l'obésité infantile.

Peu de travaux ont été faits pour évaluer la PEC de l'OI en soins primaires mais il semble que son efficacité soit limitée.

1. L'OBESITE INFANTILE.

1.1. Définition.

L'obésité est une maladie se caractérisant par un excès de masse grasse (7). Elle est un facteur de risque d'autres pathologies (8) (9).

La proportion de tissus adipeux évolue au cours du vieillissement des individus. Ainsi, un pic est atteint vers l'âge de 6 à 12 mois, la masse grasse représentant alors environ 25% du poids total de l'individu. Ensuite, dès l'âge de 12 mois, ce taux décroît pour atteindre son minimum vers 6 ans (12 à 16 %) (10), âge moyen du rebond d'adiposité (11). A l'âge adulte le tissu adipeux représente en moyenne 20 à 25 % chez la femme et 15 à 20 % chez l'homme.

La masse grasse n'étant pas directement accessible et mesurable, il existe différents outils pour la mesurer.

D'une part, il existe des moyens technologiques qui sont réservés uniquement à la recherche médicale en laboratoire ; précis, reflète de la réalité de chaque individu, mais coûteux, non acceptables pour des enfants (irradiation lors d'un scanner par exemple) et complexe à mettre en œuvre donc non disponibles en pratique courante. Parmi ces moyens on retrouve le scanner, l'IRM, l'absorptiométrie des rayons X (permettant d'individualiser masse grasse et masse maigre) et l'impédancemétrie (mesurant la résistance du corps par application d'un courant de faible intensité) (12) (13).

D'autre part, il y a des mesures anthropométriques (14) (15) (16) (17), utilisables en pratique courante : le poids et la taille permettant le calcul de l'IMC ou indice de Quetelet, exprimé en kilo par mètre carré. Cet indicateur existe depuis 1969.

Les premières courbes d'IMC ont été réalisées en 1982 en centiles pour les enfants de 1 mois à 16 ans.

Il est utile de compléter les courbes de corpulence que l'on peut observer notamment dans les carnets de santé ; elles reflètent l'évolution de la masse grasse au cours de la croissance.

Elles permettent d'observer le rebond d'adiposité (18) qui est un marqueur prédictif d'obésité. S'il survient trop précocement (avant 5 ans), c'est un témoin de la nécessité d'amorcer la PEC mais il n'est pas à interpréter comme un phénomène contre lequel il faut lutter en soi. On parle de rebond tardif au delà de 7 ans.

Enfin, il est possible de mesurer le pli cutané qui permet d'évaluer l'épaisseur du tissu adipeux sous cutané, et la circonférence de la taille chez l'enfant (19).

1.2. Seuils d'obésité chez l'enfant.

L'IMC varie beaucoup au cours de la croissance des enfants, les seuils se réfèrent donc aux valeurs de référence en fonction de l'âge, de la taille et du sexe d'une population dite de référence (3). On mesure donc un écart réduit à la moyenne, c'est le Z-SCORE. Il s'agit de l'écart entre la valeur du sujet et la moyenne de la population de référence ; il est exprimé en déviation standard.

Le centile place l'individu dans une distribution de référence donnée, il s'exprime en pourcentage de la distribution.

La référence internationale dans le domaine des statistiques liées à l'obésité est le travail de Rolland Cachera qui a publié de nombreuses études observationnelles sur l'obésité, notamment infantile (2).

En France, la définition reposait sur des valeurs de l'IMC et des plis cutanés supérieures au 97^e percentile (20) (21).

Notons que la valeur du 85^e centile nord américain équivalait au 97^e centile français sur la distribution de l'IMC.

En 2000, le groupe de travail de l'International Obesity taskforce (IOTF) (18) (22) missionné par l'OMS, a élaboré une nouvelle définition de l'obésité de l'enfant.

L'IMC est l'indice choisi pour évaluer l'adiposité, statistiquement en corrélation avec le taux de mortalité.

La définition de l'obésité de l'enfant assure la continuité avec la définition du surpoids et de l'obésité de l'adulte.

En France, la définition choisie par les experts du Programme national nutrition santé en 2010 s'appuie sur les courbes de références françaises (52).

Le surpoids est défini par les valeurs d'IMC supérieures à la courbe du 97^e percentile, proche du IOTF C-25, rejoignant la valeur 25 kg/m² à 18 ans.

L'obésité, incluse dans le surpoids, est définie par des valeurs d'IMC supérieures à la courbe de centile 30, IOTF C-30 rejoignant la valeur d'IMC de 30 kg/m² à 18 ans.

L'obésité est donc une forme sévère de surpoids.

L'objectif de la version 2010 des courbes françaises est de faciliter le repérage précoce et le suivi des enfants en surpoids, obèses, ou à risque de le devenir, sans que l'excès de poids ne soit ni banalisé ni ressenti comme stigmatisant.

Ainsi les termes d' « obésité de degré 1 et 2 » ont été remplacés par le terme de « surpoids » qui est internationalement utilisé.

Le terme de « surcharge pondérale » est encore parfois utilisé et est synonyme de « surpoids » dans sa définition de 2010.

1.3. Prévalence.

1.3.1. Dans le monde.

Selon l'OMS, 1.6 milliards d'adultes de plus de 15 ans ont un surpoids, 400 millions une obésité et 20 millions des enfants de moins de 5 ans ont une surcharge pondérale. Aux Etats-Unis, environ 35% des 6-17 ans sont en surcharge pondérale (23).

1.3.2. En Europe.

Selon des données de l'IOTF de 2008, la prévalence du surpoids est de 29 % et celle de l'obésité de 6.8% (22).

1.3.3. En France.

Chez les 3 à 17 ans, d'après l'ENNS 2006 (24), la surcharge pondérale atteint 17.8 % et l'obésité 3.5%, touchant plus les filles que les garçons.

La prévalence de l'obésité est 3 à 4 fois plus importante pour les enfants nés entre 1981 et 1988 que ceux nés entre 1955 et 1960.

En Lorraine (25), on a pu mettre en évidence une augmentation de 28% entre 1980 et 1990 de la prévalence de la surcharge pondérale.

On constate une stabilité de la prévalence depuis 2003 selon l'OBEPI (59).

1.4. Origine de l'OI.

De manière schématique, il s'agit d'un bilan énergétique positif entre les dépenses métaboliques de repos et liées à l'effort et l'apport énergétique alimentaire (1) ; sachant que le métabolisme de repos représente environ 65% des dépenses énergétiques totales (26).

L'activité physique augmente cette dépense (des calories sont brûlées) et augmente la masse maigre qui induit une augmentation de la dépense métabolique de base.

1.4.1. Étiologies.

L'obésité la plus fréquente est l'obésité commune. Elle est d'origine polygénique. Les gènes contrôlant la prise alimentaire, la dépense énergétique, le métabolisme glucidique et lipidique comme, par exemple, les gènes de la leptine ou de l'insuline sont impliqués (27).

On décrit également de rares formes génétiques plus ciblées avec, par exemple, la mutation du gène MCR4, récepteur de type 4 de la mélanocortine.

Par ailleurs, des endocrinopathies de type Cushing ou le syndrome malformatif de Prader Willi sont parfois retrouvés pour expliquer certaines formes d'obésité (27) (28).

1.4.2. Facteurs de risque.

Il existe de nombreux facteurs de risque d'obésité de l'enfant. Ils concernent à la fois l'individu et l'environnement dans lequel il évolue.

1.4.2.1. Histoire personnelle de l'enfant (29).

Il a été prouvé une corrélation entre le poids de naissance (30) et le risque d'obésité : plus il est élevé plus le risque est important. Comme expliqué précédemment, on note également une prédisposition génétique. De même, il a été observé que la précocité du rebond d'adiposité était associée à une augmentation du risque d'OI (31).

A contrario, l'allaitement maternel a un effet protecteur (32), tout comme l'AP (52), lorsqu'elle est pratiquée de manière modérée à vigoureuse.

On constate également qu'obésité et courte durée de sommeil sont liées (33).

1.4.2.2. Histoire familiale.

L'histoire de l'enfant s'écrit avec celle de ses parents (34).

Ainsi des parents obèses qui ne pratiquent pas régulièrement une AP et qui ont de mauvaises habitudes alimentaires entraînent plus facilement leurs enfants vers l'obésité. Les troubles du comportement affectif dans la famille telles la maltraitance ou la négligence représentent un facteur de risque de surcharge pondérale (35).

A noter également un impact de l'origine ethnique : la prévalence de l'OI est plus importante chez les maghrébins et les habitants du pourtour méditerranéen, y compris les sujets originaires d'Europe du sud (36).

1.4.2.3. Environnement économique.

Il a été démontré que les enfants issus de familles aux conditions socio-professionnelles précaires et dont le niveau d'études des parents est bas sont statistiquement sur-représentés chez les obèses (37).

1.4.2.4. Evolution de la société.

Les changements de mode de vie de la société occidentale marqués par une diminution de l'activité physique au profit d'activités sédentaires (appareils électroniques et modes de transport passif), conjugués à une dégradation des habitudes alimentaires (6) (baisse de la qualité, augmentation des apports quotidiens en sucre et graisses saturées et sur-abondance des aliments) créent un véritable tournant vis à vis de l'émergence d'une maladie quasi inexistante avant le XXe siècle (24).

1.5. Conséquences de l'OI.

Les conséquences de l'OI sont nombreuses et peuvent toucher l'organisme dans son ensemble. On distingue celles qui peuvent survenir rapidement après l'apparition de la maladie et celles qu'on ne détectera que tardivement (5).

1.5.1. A court terme.

Les nombreuses pathologies encourues en cas d'OI sont : l'HTA (38), l'élévation de l'insulinémie (39), l'intolérance au glucose, le syndrome métabolique (40), les dyslipidémies (41), l'asthme, la puberté précoce.

On observe également des conséquences esthétiques liées en partie à la pseudo-gynécomastie chez le garçon et à l'hirsutisme chez la fille (42). Il s'en suit fréquemment des conséquences psychologiques avec une baisse de l'estime de soi, une insatisfaction par rapport à la silhouette, des troubles anxio-dépressifs, des troubles du comportement alimentaire et enfin une hausse de l'échec scolaire (43).

1.5.2. A long terme.

Le risque majeur de l'OI est la persistance de l'obésité à l'âge adulte (44).

L'importance du phénomène dépend de l'âge de déclenchement de la maladie ; on établit que 20 à 50 % des enfants resteront obèses si l'obésité démarre avant la puberté et de 50 à 70 % après la puberté.

L'OI est associée à une morbidité accrue avec l'augmentation du risque de maladies coronariennes, de cancers et de diabète de type 2.

Ainsi l'OI représente un risque plus élevé de pathologies à l'âge adulte d'où les enjeux majeurs de santé publique, notamment une source de dépenses importantes pour les États.

De ce constat découlent différents plans d'action mis en place : les PNNS (52) et les recommandations HAS de 2011 en France (44), la Charte européenne de lutte contre l'obésité par l'OMS (54).

2. ACTIVITE PHYSIQUE.

2.1. Définition (50).

L'activité physique se définit comme étant tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques qui demande une dépense énergétique supérieure à celle consentie au repos.

Elle inclut donc les loisirs (foot, natation, etc...), les transports actifs (vélos, trottinette, etc...) et les activités liées au travail, à l'école et à la vie domestique.

A l'inverse, les comportements sédentaires sont toutes les occupations réalisées en position assise avachie ou couchée entraînant une dépense énergétique proche de celle au repos. Cela comprend certains loisirs (télévision, ordinateur, etc..), le transport passif (bus, métro, etc..) et dans la vie domestique (manger assis à table), au travail et à l'école.

L'inactivité physique correspond donc à l'absence d'AP déclarée ou à des niveaux insuffisants vis-à-vis des recommandations.

2.2. Types et mesure de l'intensité d'AP (50).

Il existe différentes catégories d'AP selon le mécanisme physiologique et les effets sur l'organisme.

Le type d'AP comprend l'endurance, le travail sur la force et la résistance, l'assouplissement et l'équilibre.

Le volume ou quantité est fonction de la durée, de la fréquence et de l'intensité de l'AP.

L'intensité correspond à l'importance de l'effort pour pratiquer une AP donnée ; on l'exprime en dépense d'énergie par unité de temps, le MET.

Un MET équivaut à la dépense énergétique de repos soit 1 Kcal / kg / h.

L'AP légère se traduit par une dépense comprise entre 1.2 et 3 MET (la marche par exemple).

L'AP modérée équivaut à des dépenses de 3 à 6 MET (comme la course à pied ou le vélo).

L'AP soutenue se manifeste par une intensité de 6 à 9 MET (tel le ski ou la natation).

2.3. Recommandations de pratique d'AP (50).

Le volume d'AP compte plus que l'intensité (si elle est au moins modérée) ; plus le volume est important et plus le bénéfice l'est aussi.

Chez les jeunes il est recommandé de pratiquer au moins 60 minutes d'AP modérée à soutenue par jour essentiellement en endurance, dont 20 minutes d'activité soutenue pour les fonctions cardio-respiratoires et une composante d'AP d'impact pour le développement musculo-squelettique. Il est important de diversifier le type et l'intensité.

Mais on constate que l'AP modérée et soutenue ne correspond qu'à 7% du temps éveillé d'où le rôle très important de l'AP légère qui contribue de manière importante à la dépense énergétique en termes de volume.

A l'inverse, il semble que le temps de sédentarité est lié à des risques métaboliques spécifiques, indépendants, d'où des recommandations de limiter le temps assis. A l'aune de ces recommandations, 31 % de la population mondiale n'atteint pas le niveau minimum recommandé d'activité physique.

2.4. Activité physique et santé.

Les dernières centaines d'années ont été marquées par le passage d'un environnement traditionnel avec des ressources limitées imposant un niveau d'activité physique élevé pour assurer sa survie à un environnement moderne à l'origine de comportements sédentaires ; les ressources étant abondantes et très facilement accessibles (45). Ainsi l'homme parcourt seize kilomètres de moins par jour qu'à l'époque de la « chasse - cueillette » (46).

Il a été démontré qu'un niveau d'activité physique insuffisant constitue un facteur de risque pour la santé avec une augmentation de (47) :

- * Mortalité totale
- * Maladies cardio-vasculaires et coronaires
- * HTA
- * AVC
- * Diabète de type 2 et dyslipidémie
- * Ostéoporose chez la femme
- * Chute et perte d'autonomie de la personne âgée
- * Anxiété et syndrome dépressif
- * Cancer du sein et du colon

En additionnant l'ensemble de ces facteurs de risque, un niveau insuffisant d'activité physique constitue la quatrième cause de mortalité au niveau mondial, représentant 6 à 10% des décès liés aux maladies non infectieuses et entraînant une perte de quatre ans d'espérance de vie.

L'AP pendant la jeunesse a un effet bénéfique sur l'état de santé de l'individu même en cas d'interruption de l'AP à l'âge adulte. De même, l'AP pendant l'enfance prédit l'AP pendant l'âge adulte.

Il a été mis en évidence une baisse de 13 % de la capacité cardio-respiratoire chez les jeunes entre 1967 et 2005 que l'on peut rapprocher de la baisse d'AP.

L'étude du Pr M Wei (48), portant sur l'observation de plus de 25.000 hommes sur une période de 10 ans en fonction du poids et de l'activité physique, a permis de

montrer qu'il existe une relation entre faible niveau d'AP et risque pour la santé, qui ne dépend pas uniquement du statut pondéral.

On observe évidemment une augmentation de la mortalité cardio-vasculaire en fonction de l'excès de poids, mais pour chaque catégorie de poids (normal, surpoids et obésité) on observe une diminution de la mortalité si l'individu pratique une AP. D'ailleurs, toujours d'après ces travaux, mieux vaut être obèse sportif que normal et sédentaire vis à vis du risque cardio-vasculaire.

Ainsi, le risque lié à une faible AP est identique à celui lié à la consommation de tabac ou à une hypercholestérolémie.

3. L'ETUDE ICAPS (51).

3.1. Contexte.

L'étude ICAPS a été conduite par le Pr Chantal SIMON, Professeur des Universités en Nutrition à la Faculté de Médecine et de Maïeutique Lyon Sud, Praticien hospitalier au CHU de Lyon, et son équipe, de 2002 à 2006 (51). Elle a été réalisée dans le Bas Rhin, alors que le Pr SIMON travaillait au sein du C.H.U. de Strasbourg, auprès d'environ mille collégiens dans le but de promouvoir l'activité physique qui est indispensable dans la PEC de l'OI et cette action a été reconnue comme efficace par l'OMS en 2009 (78).

Elle cible les collégiens car leur âge se caractérise par le début de la diminution de la pratique d'AP. C'est donc à ce moment que la PEC sera particulièrement efficace notamment sur le long terme en vue de pérenniser à l'âge adulte la pratique d'AP.

Le point de départ de cette étude était le constat d'un effondrement de l'activité physique chez les enfants qui n'atteint plus le niveau recommandé. D'autre part, il existe une offre importante de cours d'EPS mais les barrières sont nombreuses. L'étude ICAPS a donc eu pour objectif de cibler l'AP et les comportements sédentaires, entraînant un changement de paradigme.

Sont concernées la vie quotidienne, les transports, et toutes les intensités d'AP (faible, modérée et soutenue).

On recense plus précisément trois objectifs.

En premier lieu, ICAPS a pour but de changer les connaissances et l'attitude des jeunes grâce à des débats.

Elle s'est consacrée au soutien social pour les parents.

Enfin, il a semblé prioritaire de fournir des conditions environnementales favorables pour un mode de vie actif.

La stratégie d'ICAPS est donc de cibler les individus dans leur milieu de vie, c'est le modèle socio-écologique.

Les graphiques illustrant l'étude ICAPS sont issus des travaux du Pr SIMON (81) (82).

3.2. Le modèle socio écologique (63) (65).

Le but de l'étude est d'avoir une action simultanée sur les trois niveaux que constituent le micro-environnement (caractéristiques individuelles), la niche écologique (environnement physique, organisationnel, et social) et le macro-environnement (normes sociales, règlements, lois, aménagement du territoire, valeurs culturelles).

Le Professeur SIMON cite dans son étude l'ensemble des facteurs qui composent le modèle socio-écologique que nous reprenons ci-dessous. Elle ne précise pas les interactions entre chacun d'entre eux, ni l'importance relative de chaque critère. C'est l'ensemble du modèle qui permet à l'étude d'avoir une puissance importante.

Parmi les facteurs individuels, on recense les paramètres biologiques et génétiques, l'influence du sexe et de l'âge, l'importance de l'image de soi, les capacités physiques propre à chaque individu, des facteurs psychiques, les valeurs, les connaissances et les croyances, le rôle de la motivation et du plaisir ressenti pour l'AP. Par exemple, l'AP diminue statistiquement chez les filles avec l'âge.

La niche écologique correspond à l'entourage : les amis, la famille, les pairs, les éducateurs et professeurs et à l'environnement quotidien. L'accessibilité aux équipements de loisirs orientée par la politique de transports et la sécurité influent la pratique d'AP. De même, la proximité des espaces verts et l'offre de loisirs sont à prendre en compte. Enfin, la qualité du voisinage, du logement et de l'école (organisation des cours, matériel à disposition et implication des enseignants) peut interférer sur l'enfant.

Le macro-environnement correspond au cadre politique général défendu par le gouvernement, les collectivités territoriales et les médias. On retrouve comme facteurs d'influence le taux de criminalité, l'image du sport dans la société, le temps de loisirs disponible, les programmes scolaires et éducatifs et le statut socio-économique des parents.

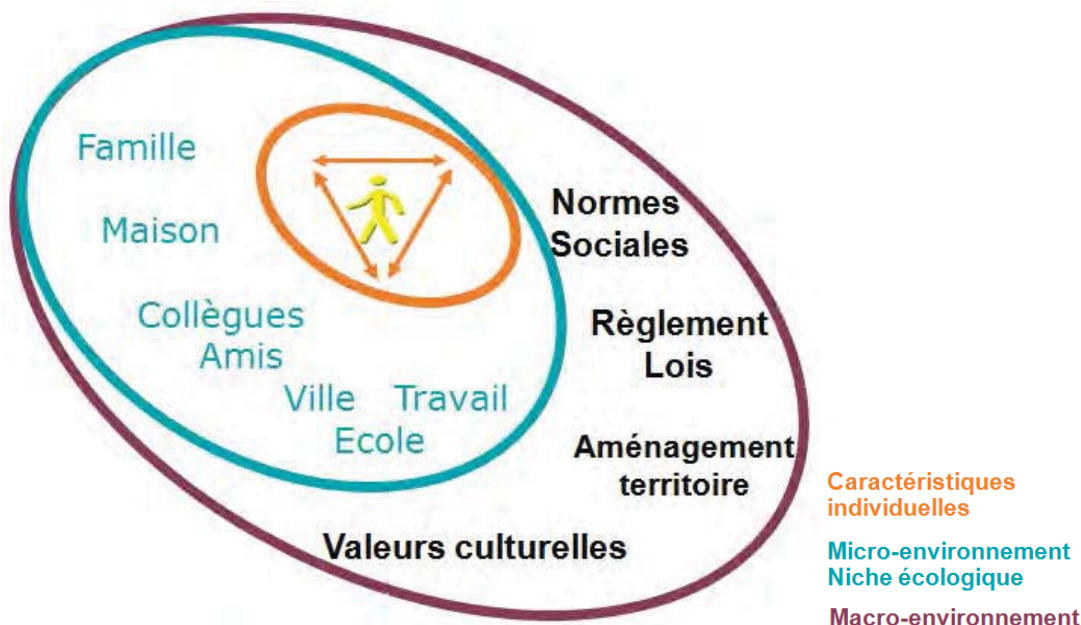
ICAPS est centrée sur l'adolescent pour lui apporter des connaissances, la motivation et donc enrichir ses compétences et lui mettre le pied à l'étrier par une offre ludique, accessible et variée.

La PEC s'appuie sur un support social (famille, enseignants, éducateurs) qui, ainsi, valorise l'AP et relaie l'information.

En s'attaquant au macro-environnement par les conditions physiques et institutionnelles de pratique de l'AP on parvient à une augmentation de l'offre en toute sécurité.

L'autre barrière représentée par la disponibilité et l'accessibilité est levée par la pratique d'AP pendant le temps péri et extra-scolaire et pendant les cours d'EPS ainsi qu'à une action sur les modes de transport.

Contrairement à beaucoup d'études, ICAPS cible les adolescents dans leur environnement en intégrant les différents niveaux du modèle socio-écologique. L'essentiel se passe en milieu scolaire, évitant l'exclusion d'enfants.



Les barrières à la pratique de l'AP sont nombreuses (64).

Certaines sont liées à l'environnement par l'absence d'équipements et de club sportif ou les difficultés de leur accès.

D'autres sont à chercher du côté de l'organisation avec des horaires inappropriés d'ouverture des infrastructures ou une inadéquation avec l'emploi du temps enfants - parents ou l'absence de solidarité familiale pour les déplacements.

Certaines contraintes sont d'origine sociale, marquées par une attitude négative vis à vis de l'AP de l'entourage (parents, amis) ou l'absence de pratique d'AP dans cet entourage.

Enfin, on note des barrières dont les fondements sont individuels. Il peut exister une confusion entre sport et AP, une vision compétitive du sport ou un sentiment de ne pas être capable d'en pratiquer. Ces causes sont souvent liées à l'absence de connaissances du bienfait de l'AP de motivation voire de plaisir.

Pour les moins de 6 ans, l'obstacle principal est représenté par les parents qui ont le pouvoir décisionnaire.

3.3. Méthodologie de l'étude ICAPS.

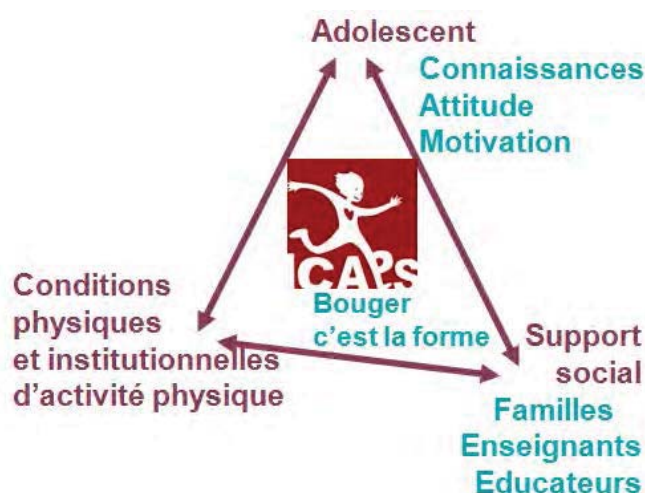
Il s'agit d'une étude française randomisée réalisée sur 4 ans de début septembre 2002 à la fin de l'année scolaire 2006, en aveugle uniquement pour les paramètres biologiques (51).

3.3.1. Partenaires de l'étude ICAPS.

Ce vaste projet a impliqué les collectivités territoriales (les CCAS, les centres de loisirs, les villes, le conseil général) afin d'obtenir un accès gratuit ou à tarif préférentiel aux infrastructures (piscine et transports principalement), les institutions publiques (l'inspection académique, le rectorat, les établissements scolaires, la direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations, la délégation territoriale de l'ARS), les associations sportives et culturelles d'insertion et de parents d'élèves pour offrir une offre variée d'AP.

A également été sollicité le secteur privé (les mutuelles, les sociétés de loisirs, les industries d'équipement urbain et sportif) pour les mêmes raisons (64).

3.3.2. Activités proposées par ICAPS.



Le principe qui sous-tend l'ensemble des activités dont peuvent bénéficier les participants de cette étude est la gratuité.

Ont été organisées des réunions avec les intervenants pour permettre la mise en place des activités par eux mêmes en vue d'une adaptation du projet en fonction du contexte de chaque établissement (64).

Des débats et animations pédagogiques sont offerts pour apprendre à faire le choix d'AP tous les jours en privilégiant, par exemple, les escaliers sur les ascenseurs, et inculquer aux enfants la notion de plaisir à l'AP, le partage avec les amis et les bienfaits de l'AP sur la santé.

Au préalable, des enquêtes vis à vis de la représentation de l'AP ont été réalisées.

Des temps d'échange entre les parents et les enseignants ont été organisés.

Afin de faciliter l'AP, des aménagements des cours d'école et le balisage de sentiers autour des écoles ont été effectués.

Les intervenants d'ICAPS ont proposé des pédi-bus et vélo-bus pour aller à l'école. Il s'agit d'un moyen de transport en commun actif consistant à organiser les trajets domicile - école à pieds ou en vélo de manière encadrée et balisée.

Les créneaux horaires des structures d'AP ont été augmentés.

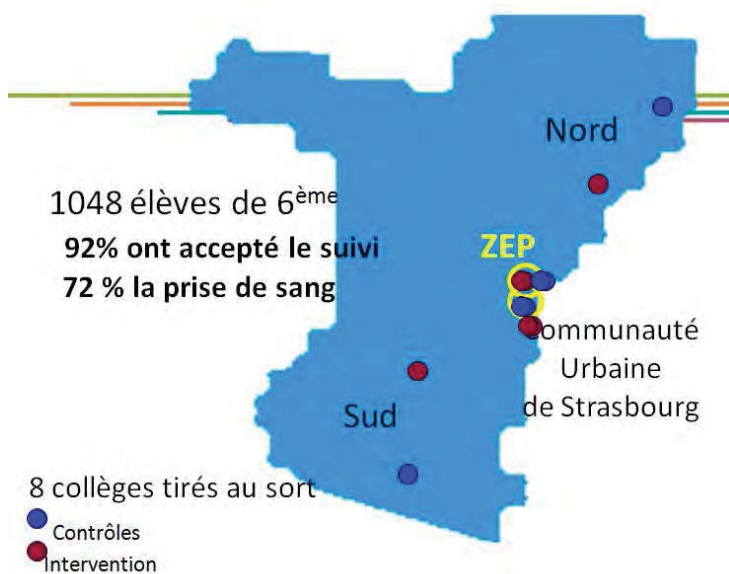
L'accent a également été mis sur la communication via des vidéos, des plaquettes, et des posters pour promouvoir l'AP dans les établissements scolaires et localement.

Les éducateurs sportifs ont proposé des ateliers d'initiation à l'AP ludiques (hip hop, capoeira) ou plus « académiques » (foot, basket, etc...) et des « journées du sport » (tous à vélo ou rencontres sportives parents-enfants).

Des AP étaient organisées pendant les récréations, la pause méridienne et après les cours afin de lever les obstacles à leur pratique.

Une journée annuelle a été instaurée entre les élèves et tous les intervenants afin de faire le bilan des activités proposées.

3.3.3. Population étudiée (51).



954 élèves de classes de 6^{ème} issus de quatre paires de collèges tirées au sort sur 77 établissements dans le Bas Rhin (Alsace) ont été inclus dans l'étude.

L'âge moyen des participants est de 11,7 ans.

Initialement, la prévalence du surpoids est de 23.7% chez les jeunes étudiés.

Au total on a pu observer un taux de participation à l'étude de 92% : 479 élèves dans le groupe contrôle et 475 dans le groupe intervention.

664 enfants ont pu bénéficier d'un bilan biologique.

46,3% des élèves sont issus de villes inférieures à 50.000 habitants, le reste étant issu de Strasbourg dont la moitié issue d'un environnement économique défavorisé.

Les non participants éligibles ont été comparés aux participants. Ils sont plus âgés, plutôt des garçons et issus d'un niveau socio économique plus faible. Les familles recomposées sont surreprésentées. En revanche, ils sont identiques sur le plan anthropomorphique. Ils sont moins inscrits en club de sport et passent plus de temps devant leur télévision.

L'étude n'a pas permis de constater de différences significatives entre groupes contrôle et action (en dehors d'une légère surreprésentation de filles issues d'un milieu aisé dans le groupe action).

Calcul du nombre d'enfants nécessaires.

L'échantillon a été calculé pour mesurer une variation de 0.4kg.m² sur les 4 ans avec une puissance de 90% et $p < 5\%$. En effet, cette diminution de l'IMC correspondrait à une diminution de 18% de la prévalence du surpoids chez les adolescents. A également été prise en compte une participation de 80% en considérant que 30% des élèves étaient susceptibles de quitter leur établissement dans les 4 ans de l'étude. Ainsi il y avait nécessité de recruter 1020 élèves.

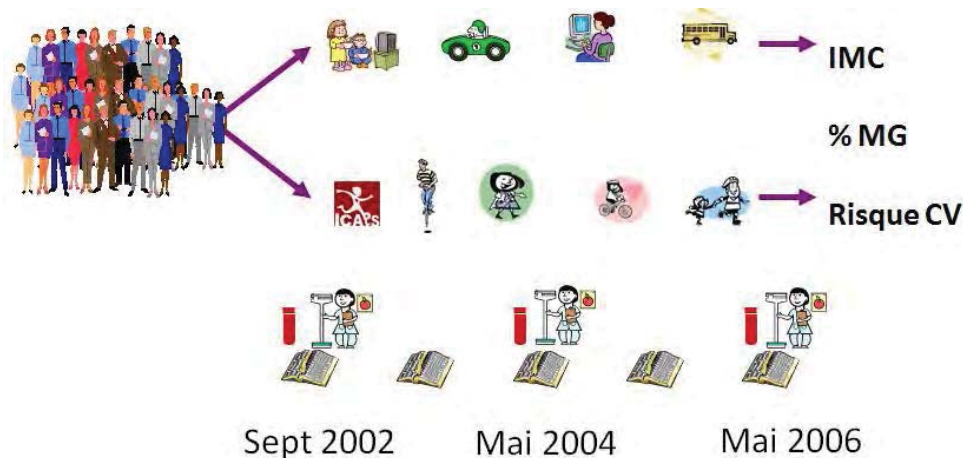
Critères d'inclusion des sujets (52).

Les auteurs de l'étude ont effectué une stratification socio économique. Deux paires d'écoles sont issues de villes de moins de 50 000 habitants et deux paires d'établissements sur Strasbourg dont une en ZEP. Pour être éligibles, les écoles devaient avoir entre 100 et 200 élèves de 6ème. Il a été respectée une distance minimale entre le groupe contrôle et le groupe action pour éviter une « contamination » respective.

Un troisième groupe a été créé, constitué de 1466 élèves et qui a servi de contrôle de l'étude afin d'étudier une éventuelle « contamination » entre les deux groupes précédents. Les élèves en question n'ont été soumis à aucune intervention ni surveillance, issus de douze écoles stratifiées suivant les mêmes critères. Ils n'ont été soumis qu'à un questionnaire à la fin de l'étude.

Il y avait nécessité d'obtenir une autorisation parentale pour la pratique de l'AP et une pour la mesure des paramètres biologiques par prise de sang. Le niveau socio-économique des parents a été séparé en trois catégories : faible, moyen et élevé.

3.3.4. Paramètres mesurés.



Les critères de jugement principaux sont l'IMC (poids calculé en vêtements légers sans chaussures) et l'indice de masse grasse (mesuré par une balance de marque Tanita). A été observée la prévalence de l'obésité.

Les critères secondaires sont le tour de taille, la tension artérielle, les taux sanguins d'insuline, de glucose et de lipides, le volume d'AP et de sédentarité (temps passé devant un écran), les connaissances, l'attitude et la motivation à l'AP.

Les données anthropomorphiques ont été recueillies au début du programme en septembre 2002 puis en fin de deuxième et de quatrième année.

Un questionnaire intermédiaire portant sur l'AP, les habitudes diététiques, le style de vie a été délivré en fin de première et de troisième année d'étude.

Les données ont toujours été prises au même moment de l'année afin de tenir compte des variations saisonnières.

Le questionnaire de mesure de l'AP est le MAQ (Modifiable Activity Questionnaire). Il prend en compte la participation au cours de l'année écoulée (fréquence hebdomadaire et durée des séances, nombre de mois d'AP), l'activité sédentaire, la variété des AP proposées et le nombre d'heures d'EPS.

3.4. Résultats.

3.4.1. Après 6 mois de PEC.

ICAPS a divisé par deux le nombre d'adolescents qui ne participaient pas aux AP de manière hebdomadaire et a engendré une diminution des activités sédentaires (65).

3.4.2. A 4 ans.

Des résultats ont été obtenus sur 848 adolescents à la fin de la première année, 778 à 3 ans et 732 à 4 ans (51).

La principale raison de cette réduction du nombre de participants à l'étude a été un changement d'établissement ou une absence le jour des recueils de données et concernait plutôt des garçons plus âgés que ceux qui étaient présents.

La participation a augmenté tout au long de la première année puis s'est stabilisée. Ainsi 65 % des jeunes ont participé à au moins 30 minutes d'AP par semaine.

Concernant l'objectif principal, il a été constaté une diminution de la progression de l'IMC dans le groupe intervention par rapport au groupe témoin.

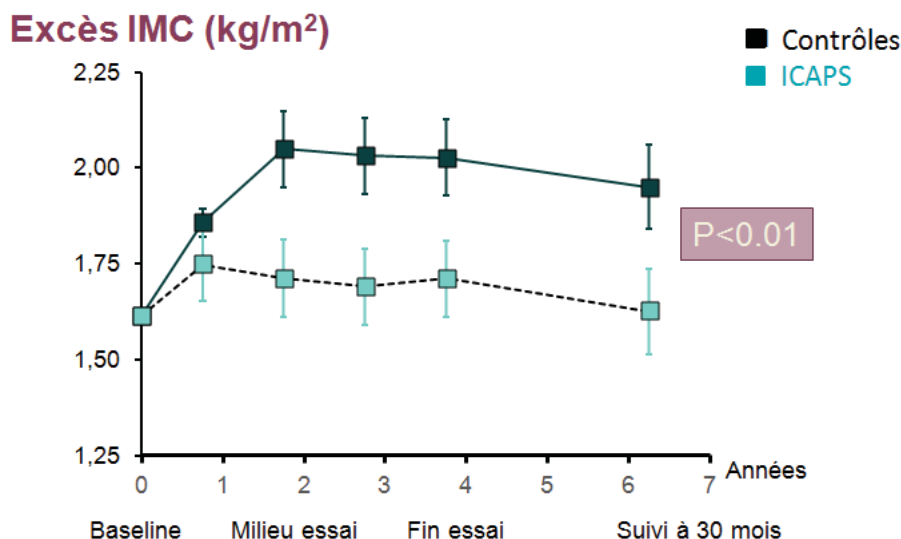
Cette réduction était de 0,26 kg/m² à 2 ans, de 0,29 kg/m² à 3 ans et de 0,25 kg/m² à 4 ans.

Ainsi à 4 ans l'IMC est à 21,08 kg/m² dans le groupe intervention

21,32 kg/m² dans le groupe contrôle

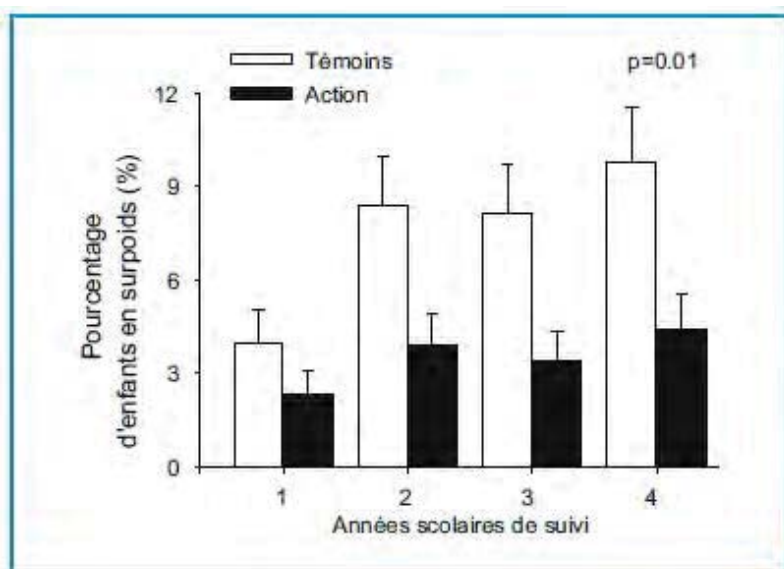
21,68 kg/m² dans le groupe comparaison

L'effet a été plus élevé chez les non obèses initialement avec une réduction de 0,33 kg/m² à 3 ans et de 0,36 kg/m² à 4 ans.



Il n'a pas été constaté de différences significatives de diminution de l'indice de masse grasse.

Le résultat le plus remarquable est une diminution de la prévalence cumulée du surpoids à 4 ans, établie à 4,2% chez les non obèses du groupe action versus 9,8% dans le groupe contrôle.



Incidence cumulée du surpoids chez les adolescents qui ne présentaient pas de surpoids à l'inclusion en fonction du groupe d'intervention.

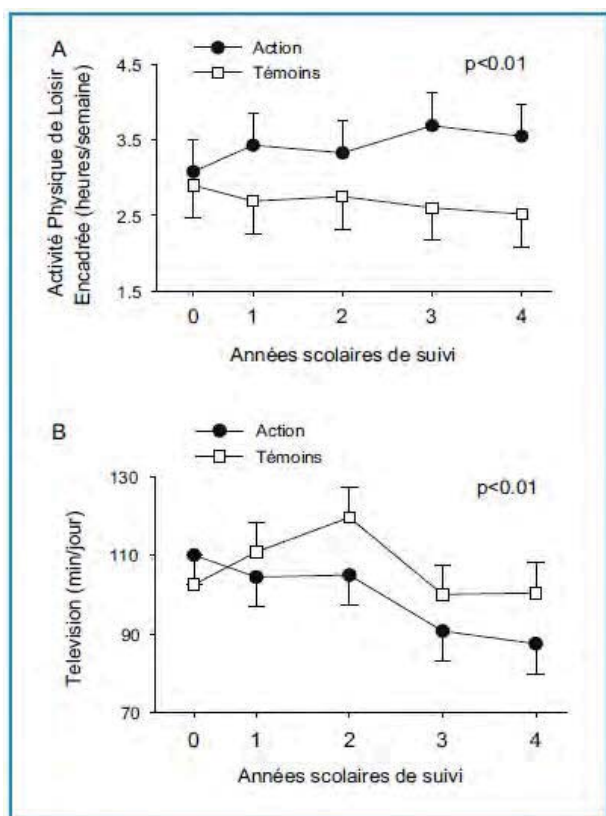
A contrario, il n'y a pas eu d'effet de sous-poids.

Chez les jeunes en surpoids, un bénéfice a été observé à 2 ans mais n'a pas persisté dans le temps.

Concernant l'objectif secondaire, à 4 ans, 79% des jeunes ont participé à au moins une activité supervisée en dehors des cours d'EPS (en club ou dans le cadre d'ICAPS) versus 47 % dans le groupe contrôle.

Ainsi, le groupe intervention pratique 66 minutes d'AP hebdomadaires supplémentaires comparativement au groupe témoin, sans influence du poids de départ, du sexe ou du niveau socio-économique.

De même, on a pu constater une diminution de 16 minutes par jour du temps passé devant les écrans. En revanche, il n'y a pas eu de majoration de l'utilisation des transports actifs.



Évolution de l'activité physique supervisée (A) et du temps passé devant la télévision/vidéo (B) en fonction du groupe d'intervention.

L'appartenance à un club sportif ou non n'a pas eu d'influence dans les résultats. Il a été constaté une augmentation des intentions de la pratique d'AP qui est un marqueur de pérennité dans le temps de l'action d'ICAPS.

Le taux de HDL à 4 ans a augmenté en moyenne de 3,43mg/100mL (1,73 ; 5,13), $p < 0,001$.

La tension artérielle a baissé de manière modérée à 2 ans sans que cela ne se maintienne à 4 ans.

3.5. Les points forts et les points faibles de l'étude ICAPS.

3.5.1 Points forts.

L'étude ICAPS présente de nombreux points positifs tant du point de vue méthodologique qu'au niveau des résultats. En effet, elle est randomisée avec un suivi de long terme pour un coût financier maîtrisé. De même, l'approche socio-écologique aboutit à une PEC spécifique au plus près du milieu d'étude : l'action a été quotidienne et adaptée avec l'évolution de l'âge des participants, favorisant une forte participation. Les enfants perdus de vue ont été majoritairement des enfants ayant changé d'établissement scolaire sans lien avec d'éventuels effets indésirables de l'étude. Il n'a pas été mis en évidence d'interaction entre le niveau socio-économique des parents et les résultats obtenus.

L'augmentation de l'AP a été associée à une diminution des activités sédentaires engendrant une baisse de la consommation de nourriture type fast-food. Une faible augmentation de l'AP engendre des bénéfices significatifs pour la santé (79). Ainsi ICAPS est reproductible dans la population générale, dans un autre contexte (55).

3.5.2. Points faibles.

Parmi les faiblesses de l'étude ICAPS on peut évoquer, au niveau méthodologique, qu'une contamination entre les deux groupes est apparue, laissant supposer que cela a minimisé la différence des résultats entre eux.

Par ailleurs, il y a une impossibilité à déterminer quelle composante du programme a été efficace. De plus, ICAPS a été centrée uniquement sur l'AP et rien n'a été fait sur le plan diététique. Enfin, de par son ampleur, l'étude a mobilisé de nombreux intervenants rendant sa mise en oeuvre complexe (55).

Du côté des résultats, l'augmentation de l'AP a représenté peu vis à vis des recommandations de bonnes pratiques.

Il y a eu un manque d'intensité de l'intervention pour permettre aux enfants obèses de perdre du poids. Il y a vraisemblablement nécessité de plus d'AP pour avoir un effet curatif sur l'OI.

3.6. Conclusion.

ICAPS a permis une augmentation d'AP d'environ une heure par semaine et une diminution du temps passé devant les écrans.

La diminution de la prévalence de l'OI n'est constatée que chez les enfants qui ne sont pas en surpoids initialement.

L'effet d'ICAPS s'est maintenu dans le temps sur la prévalence du surpoids, l'activité sédentaire, l'utilisation des transports actifs et la participation à un club de sport : trente mois après la fin de l'étude les résultats sont similaires et se maintiennent donc sur le long terme (63). Par exemple, parmi les 557 enfants revus, la prévalence de l'obésité se maintient à 4.4% chez ceux qui étaient dans le groupe action versus 9,2 % pour ceux du groupe contrôle.

A bien des égards cette étude est intéressante, elle a permis de proposer de nombreuses AP à tous les enfants sans stigmatiser ceux qui sont en surcharge pondérale avec de bons résultats sur la prévalence de l'OI.

Le but du travail qui va suivre est d'élargir notre champ de vision. En comparant l'étude ICAPS à ce qui a été fait dans d'autres pays avec d'autres méthodes, ciblant

d'autres populations avec une approche différente, nous souhaitons avoir une vue globale sur les études interventionnelles visant à promouvoir l'AP. Y a-t-il d'autres façons de faire pour appréhender ces réalités complexes que sont l'obésité infantile et l'activité physique?

4. Comparaison avec quatre autres études interventionnelles.

4.1. Etude « JUMP-in » (61).

4.1.1. Contexte.

Il s'agit d'une étude non randomisée réalisée aux Pays-Bas de 2006 à 2008 en écoles primaires ayant pour objectif principal de prévenir le surpoids par la promotion de l'AP en augmentant sa durée journalière et en améliorant les compétences aérobies. Elle a ciblé de manière prioritaire les milieux socio-économiques défavorisés.

JUMP-in est un programme national de promotion de l'AP dont l'objectif est d'être implanté localement, fondé sur une intervention agissant sur plusieurs niveaux (environnemental, scolaire, institutionnel).

Sont donc impliqués les établissements scolaires, les autorités municipales, les services sportifs locaux, les clubs, la PMI.

Cette étude fait suite à une étude préliminaire qui avait démontré un fort ralentissement de la diminution de l'AP avec l'âge. La diminution a été limitée à 2% sur 2 ans dans le groupe intervention versus 30% dans le groupe contrôle. Le but de cet étude est donc de confirmer l'étude préliminaire, l'hypothèse principale étant qu'en augmentant la participation au sport on parvient à augmenter les capacités aérobies (traduisant un entraînement suffisant) mesurées avec le test de Léger et donc diminuer la prévalence de l'OI.

4.1.2. Population étudiée.

Ont participé 19 écoles dont sont issus les 2848 élèves inclus ; seuls 2829 ont été étudiés pendant 2 ans faute d'avoir pu déterminer l'école d'appartenance de 19 d'entre eux. Ils sont âgés de 6 à 12 ans (avec un âge moyen de 8,6 ans) dont 50% de garçons. La cohorte se compose de 9 écoles incluses dans le groupe action issues de 2 districts (1378 élèves) et 10 écoles allouées au groupe contrôle issues de 2 districts séparés des 2 précédents pour éviter tout risque de contamination incluant 1451 élèves.

Pour correspondre aux critères d'inclusion, l'école doit avoir un professeur de sport diplômé et un gymnase ; la majorité des élèves doit avoir un faible niveau socio-économique.

Sur les 2829 enfants étudiés, 2442 (86%) ont participé à l'interview sur leur pratique sportive ; 2363 à T1, 1824 à T2 (66%).

2064 élèves ont eu un recueil de données anthropomorphiques à T2 et 1765 (62%) ont participé au SRT à T2.

Les enfants perdus de vue l'ont été principalement suite à un changement d'école (toute la dernière classe d'âge passe en cycle secondaire à la fin de la première année de l'étude) ou de maladie.

La comparaison des caractéristiques initiales des deux groupes a mis en évidence des différences statistiquement significatives concernant la participation sportive et le score au SRT. La participation sportive était, chez les garçons, de 37% dans groupe action versus 50% dans le groupe contrôle ; et chez les filles, de 18% versus 25%. Le score au SRT était, chez les garçons, de 6,3 dans le groupe action versus 5,8 dans le groupe contrôle ; chez les filles de 5,1 versus 4,6.

A savoir que JUMP-in est implanté à la fin de l'étude dans le groupe contrôle.

4.1.3. Protocole.

Il est implanté par les équipes éducatives locales.

Il est procédé à un enregistrement annuel du niveau d'AP, de l'IMC et des capacités motrices.

Les mesures sont réalisées en début de première année, en fin de première année (T1), et en fin de deuxième année (T2).

Il est proposé 8 mois d'intervention la première année et 9 mois la deuxième.

Des AP structurées, facilement accessibles et variées sont proposées tous les jours.

Sont aussi organisés des cours collectifs d'exercices de postures et de relaxation afin d'augmenter le plaisir lié à la pratique d'AP.

La possibilité de rejoindre un club sportif en dehors des heures de classe est offert à chaque enfant.

JUMP-in inclut des cours individuels pour les élèves et leurs parents avec un cahier d'exercices pour la maison afin d'augmenter la connaissance sur les bienfaits pour la santé de l'AP et d'apporter un support social.

Par ailleurs, des activités ciblant les parents sont présentées lors de réunions d'information, d'AP spécifiques, de films, de café-discussion, ou de cours de langue pour les parents d'origine étrangère.

Des soins particuliers pour les enfants à risques (ceux présentant un surpoids ou des difficultés motrices) sont offerts au sein du Club Extra avec proposition de consultations auprès de la PMI.

4.1.4. Critères de jugement.

Les critères principaux ont trait à l'AP. La participation sportive est évaluée par un interview individuel ; le résultat est considéré comme positif si l'enfant pratique un sport au moins une fois par semaine au cours des trois derniers mois.

L'AP journalière est mesurée avec un accéléromètre chez tous les jeunes de 7 ans (n=351) pendant cinq jours consécutifs. Au total, des données exploitables (au moins 4 jours consécutifs de recueil) ont pu être recueillies pour 158 élèves (les perdus de vue l'ont été pour cause de maladies, de perte de l'appareil, de problèmes techniques ou d'informations incomplètes).

Les critères secondaires incluent des mesures anthropomorphiques telles l'IMC (séparé en trois catégories : normal, surpoids, obèse), le tour de taille et le tour de hanche.

A également été relevé l'âge, le sexe et l'origine ethnique (hollandais, turque, marocain, surinamais, autre non européen, autre européen).

La capacité aérobie a été mesurée avec le « Shuttle Run Test » (SRT) équivalent du test de Léger en France à la seule différence d'une longueur de 18 mètres entre les deux lignes contre 20 dans le protocole standard. Le but est d'aller d'une ligne à l'autre en courant avant d'entendre un bip ; la durée entre deux bips diminuant toutes les minutes ; le test s'arrête quand l'enfant est trop fatigué ou qu'il ne parvient pas à rejoindre l'autre ligne avant le bip deux fois consécutives. Le SRT se mesure en tour : un tour correspondant à un aller retour.

4.1.5. Résultats.

JUMP-in a permis une augmentation significative de la pratique sportive, Odds Ratio (OR) 2,8 (27.4 % initialement versus 65.8% à T2) ajusté sur l'âge, le sexe et l'ethnie. Il n'a, en revanche, pas été constaté d'effet significatif sur l'AP journalière, l'IMC et le SRT.

L'analyse en sous groupe a mis en évidence que le sexe et l'origine ethnique ont eu un impact significatif sur les résultats.

L'effet a été plus important chez les filles que chez les garçons (OR 3,6 versus 2,2) et chez les Marocains et les Turques comparativement aux autres ethnies (OR 3,2 et 4,2 respectivement).

Enfin, les enfants qui sont devenus plus actifs ou le sont restés entre le début et la fin de l'étude, ont eu un score significativement plus élevé au SRT que ceux qui sont restés inactifs.

4.1.6. Points forts et points faibles.

Les forces de JUMP-in sont son caractère reproductible en population générale et la mesure par des moyens objectifs de l'AP à l'aide d'un accéléromètre.

Concernant les faiblesses de l'étude, on note qu'elle n'a pas bénéficié d'une randomisation.

Le SRT a été effectué sur 18 mètres et non 20.

La mesure de l'AP s'est faite sur un faible échantillon par manque d'accéléromètres.

Les interviews ne sont pas réalisés en aveugle.

Il n'a pas été mis en évidence d'effet sur l'IMC, peut être parce que l'étude ne comprenait pas d'intervention diététique bien qu'il existait des mesures spécifiques ciblant les obèses avec l'Extra Club, apparemment insuffisantes.

4.1.7. Conclusion.

Une augmentation significative de la participation aux activités sportives structurées surtout chez les filles, les enfants d'origine Turque et Marocaine a pu être constatée ; ces trois catégories étant à haut risque parce que présentant initialement le plus faible taux de participation, le plus faible niveau socio économique et les plus difficiles à atteindre par les interventions de prévention.

L'étude qui suit se penche plus particulièrement sur les enfants à risque de part leur origine et cible une des principales complications de l'OI, le diabète.

4.2. Étude « Diabetes risk reduction » (59).

Il s'agit d'une étude américaine randomisée, stratifiée, portant sur 4603 élèves de 6ème, réalisée de 2006 à 2009 ciblant les populations à risque d'obésité et de diabète de type 2 : les Noirs et les Hispaniques et les enfants issus de familles à faible niveau socio-économique.

4.2.1. Population étudiée.

L'étude porte sur 42 écoles réparties de manière égale en deux groupes (contrôle et action) issues de sept districts.

11158 élèves étaient éligibles mais seuls 58,9% des enfants et des parents ont apporté leur consentement.

Sur les 6358 enfants inclus initialement, seuls 4603 constituent la cohorte de l'étude : 2307 élèves dans le groupe action et 2296 dans le groupe contrôle ; les autres ont été perdus de vue dont 97,2% suite à un changement d'école.

Aucune école n'a quitté le projet en cours d'étude.

L'âge moyen des participants était de 11,3 ans, 54,2% étaient Hispaniques et 18% Noirs. La proportion de filles était de 52,7%. 50% de la cohorte était obèse ou en surpoids.

Pour être incluses dans l'étude, les écoles devaient être composées de 50% d'enfants éligibles à des aides financières de l'État (coupon nourriture) et à 50% minimum Noirs ou Hispaniques.

Les élèves ont été inclus à l'automne 2006 s'ils n'avaient ni diabète ni contre-indications à la pratique sportive et s'il y avait le consentement écrit des parents et des enfants.

Les deux groupes étaient semblables au niveau socio-économique et ethnique.

A savoir que l'étude repose sur le système anglo-saxon de versements d'indemnités à chaque participant (parents, enfants, professeurs, etc...).

Cependant, il n'a pas été constaté de différences significatives entre ceux qui ont accepté et ceux qui ont refusé de participer (quelque soit le critère : IMC, ethnie, sexe, mesures anthropomorphiques).

4.2.2. Protocole.

L'étude qui nous intéresse s'est penchée sur les principaux leviers de lutte contre l'OI. Des actions ont été menées afin de changer la qualité nutritionnelle des repas servis à la cantine et aux distributeurs automatiques (alimentation et boissons gratuite), de changer les programmes d'AP notamment avec l'amélioration des structures afin d'augmenter la participation et la durée d'AP modérée à vigoureuse.

Il a été organisé des activités sous forme de débats pendant les heures de cours pour améliorer les connaissances des élèves à l'aide du programme FLASH (Fun Learning Activities for Student Health).

Les parents se sont vus délivrer des informations pour qu'ils puissent eux mêmes apporter un soutien à leurs enfants.

Les ateliers ont eu lieu de manière collective ou individuelle.

Enfin, une campagne de communication a été mise en place dans les écoles afin de valoriser les changements nutritionnels et AP.

Tout au long de l'étude ce sont 1101 mesures d'AP, 210 observations à la cantine, 449 FLASH interventions et 105 interventions sociales qui ont été pratiquées.

Afin d'évaluer l'efficacité du programme, de nombreux paramètres anthropomorphiques et biologiques ont été relevés : l'IMC, le tour de taille, l'index de masse grasse, la pression artérielle, les conduites alimentaires, la glycémie, l'insulinémie et la lipidémie.

Les élèves en surpoids et obèses ont été inclus dans un sous-groupe à haut risque, représentant 50% du total.

Initialement l'étude ne devait porter que sur ce sous-groupe mais a finalement été étendue à tous afin d'éviter de stigmatiser ces enfants et pouvoir mieux généraliser les résultats.

Les mesures ont été réalisées en début de première année et en fin de dernière année sur l'ensemble des élèves.

De plus, des mesures standardisées portant sur un échantillon randomisé ont été effectuées tous les semestres ; elles n'ont pas été publiées pour ne pas influencer le cours de l'intervention.

4.2.3. Critères de jugement.

Le but principal de cette étude était d'induire une diminution de la prévalence de l'obésité et du surpoids.

Un second groupe de critères de jugement a été créé. Il prenait en compte la prévalence de l'obésité, l'IMC Z-score, le tour de taille, la glycémie et l'insulinémie.

4.2.4. Résultats.

Ce vaste travail de recherche n'a pas eu d'impact significatif selon le critère de jugement principal.

Cependant, il y a eu un effet quasiment significatif, avec une diminution de 19 % de la prévalence de l'obésité dans le groupe action (OR 0,81 ; 0,66 à 1, p=0,05).

En revanche, il a été observé une diminution significative du tour de taille et du Z-score IMC.

Parmi les enfants qui étaient en surpoids ou obèses en début d'étude, une diminution de 21% de la prévalence de l'obésité est apparue dans le groupe action.

Il n'a pas été constaté de différences de glycémie mais a été observée une diminution de l'insulinémie.

La diminution de l'index d'adiposité dans le sous-groupe à haut risque a été presque significative pour l'ensemble des élèves.

Il n'est pas apparu plus d'effets indésirables dans un groupe par rapport à l'autre.

4.2.5. Points forts et points faibles.

Les forces de cette étude sont une longue durée de suivi portant sur une importante cohorte et avec un haut niveau de participation. L'ensemble de la balance énergétique a été ciblé (AP et nutrition).

Les faiblesses de l'étude sont la non-applicabilité en population générale du fait de critères restreints d'inclusion des enfants et l'existence d'indemnités financières qui pose également question (les résultats auraient-ils été les mêmes sans cette indemnisation?).

Par ailleurs, la différence d'insulinémie entre les deux groupes est si faible que l'impact clinique paraît peu probable.

4.2.6. Conclusion.

La diminution de la prévalence de l'obésité et du tour de taille, qui est un facteur de risque indépendant de l'IMC, a un impact important sur la diminution du risque de diabète type 2.

Il s'agit là d'une étude avec un niveau d'intervention élevé qui a révélée son efficacité.

Les enfants à risque ont bénéficié d'une prise en charge spécifique.

L'étude suivante se penche exclusivement sur une approche passive de la PEC de l'OI via l'installation d'équipements ludiques en cours de récréation.

4.3. Étude « Playground intervention » (62).

Il s'agit d'une étude anglaise réalisée de 2003 à 2004 portant sur l'aménagement des cours de récréation d'écoles primaires visant à avoir une action durable sur l'AP.

4.3.1. Population étudiée.

L'étude porte sur 470 élèves issus de 26 écoles : 15 dans le groupe action incluant 256 élèves et 11 dans le groupe contrôle incluant 214 élèves ; 18 élèves ont été tirés au sort dans chaque école.

La moyenne d'âge des participants est de 8 ans. Les garçons représentaient 49,4% de la cohorte.

Les écoles sont issues de grandes villes anglaises ayant une part importante de leur population ayant un faible niveau socio économique. Toutes les écoles étaient éligibles à un programme national de financement de 20.000£ pour l'aménagement des cours de récréation (marquages au sol et structures fixes d'AP).

4.3.2. Protocole.

L'objectif du design des structures est l'augmentation de l'AP et la lutte contre l'exclusion des jeux par timidité, inexpérience, ou facteurs socio-économiques. Trois zones de couleur ont été délimitées : rouge pour les sportifs, bleue étant une zone multi activités et de jeux d'adresse et jaune proposant des activités douces. Cette séparation permet de mettre l'accent sur la sécurité, l'accessibilité, la lutte contre l'exclusion et la peur.

Des cages de foot et des paniers de basket ont également été installés.

Les écoles du groupe contrôle n'ont reçu aucun matériel.

L'étude a porté uniquement sur la récréation du matin et la pause du déjeuner avec supervision par les enseignants et leurs assistants.

4.3.3. Paramètres mesurés.

Le principal paramètre mesuré a été l'AP. Pour évaluer son intensité a été pris en compte la fréquence cardiaque et l'accélération verticale. Il est ainsi question d'AP liée à la fréquence cardiaque (AP cardio) et d'AP d'accélération, chacune modérée ou vigoureuse.

Concernant l'accélération, c'est la durée de celle ci qui a été utilisée pour définir l'AP d'accélération modérée ou vigoureuse.

C'est la réserve de fréquence cardiaque exprimée en pourcentage (avec la fréquence maximale estimée à 200) qui a permis de séparer l'AP cardio modérée (50%) ou vigoureuse (75%).

Ainsi l'AP totale modérée est la somme de l'AP d'accélération modérée et de l'AP cardio modérée ; il en est de même pour l'AP vigoureuse.

Tous les enfants ont bénéficié d'un enregistreur de fréquence cardiaque mais seuls 300 ont eu un accéléromètre.

Les données ont été recueillies pendant une journée au début de l'intervention puis à 6 et 12 mois.

Les enfants ont bénéficié d'une mesure de l'IMC réparti en deux catégories (normal et surpoids).

A également été mesurée la durée de la pause entre deux sonneries (19,5 minutes le matin, et 59 minutes à midi).

4.3.4. Résultats.

A 6 mois, les données étaient disponibles pour 255 enfants issus de 15 écoles dans le groupe action et 163 enfants issus de 10 écoles dans le groupe contrôle.

A 12 mois ne subsistaient des informations que pour 179 élèves issus de 15 écoles dans le groupe intervention et 88 élèves issus de 7 écoles dans le groupe contrôle. Cette baisse significative du nombre de participants s'explique majoritairement par le retrait d'écoles du projet dans le groupe contrôle du fait de la construction de structures d'AP avec les subventions versées par l'État. D'autres données sont manquantes à la suite d'une erreur technique des moniteurs, à des absences le jour du recueil de données ou à des changements d'école.

Une étude préalable avait démontré qu'il n'y avait pas de différences saisonnières ou au jour le jour d'intensité de l'AP.

Est apparu un effet significatif sur l'AP d'accélération intense pendant la pause méridienne avec une augmentation de 1,4%.

Les filles et les enfants les plus âgés ont été moins actifs.

Les enfants en surpoids ont eu une AP modérée d'accélération plus faible.

Il a été constaté un effet positif significatif à 6 mois sur tous les types d'AP (sauf AP vigoureuse cardio) pendant la pause de midi mais tous les effets ont diminué et on perdu leur significativité à 12 mois.

Il n'a pas été mesuré d'effets sur les autres paramètres y compris l'IMC.

4.3.5. Points forts et points faibles.

Les forces de ce travail sont la méthodologie de recueil des données qui a été rigoureuse et la qualité des équipements mis à disposition.

Cette étude a aussi ses faiblesses. Elle supporte un coût important sans qu'il n'y ait eu une incitation active ou d'observations directes (uniquement des données issues d'appareils).

Les structures n'ont pas été changées au cours du temps suivant l'âge des enfants.

La durée d'intervention semble restreinte sur 12 mois et seulement deux pauses par jour. Quatre écoles n'ont pas joué le jeu jusqu'au bout d'où un nombre important de perdus de vue.

4.3.6. Conclusion.

L'effet de l'étude sur l'AP vigoureuse d'accélération bien que statistiquement significatif reste très modéré en comparaison des recommandations d'AP hebdomadaire. Par ailleurs, cet effet s'estompe au cours du temps.

Nous finissons notre tour d'horizon des études interventionnelles sur l'AP en étudiant une revue de littérature, permettant ainsi d'aborder de multiples articles réunis et analysés en un seul travail de recherche.

4.4. Étude “Systematic review of controlled trials” (60).

4.4.1. Matériel et méthode.

Cet article est une revue de littérature basée sur 6 bases de données disponibles en ligne, centrée uniquement sur la promotion de l'AP dans toutes ses dimensions (type, intensité, variété, etc...) par divers moyens : éducation à la santé, changements comportementaux, infrastructures.

Elle s'appuie sur une méthodologie rigoureuse. Elle ne s'est penchée que sur les études randomisées, incluant les enfants et les adolescents. Au total dix critères de sélection ont été retenus et ont permis de classer les différentes études selon leur qualité méthodologique. Ont été exclues les études sur les plus de 18 ans, ciblant une maladie ou spécifiquement adressées aux obèses. Les études ont été classées en deux catégories : celles s'adressant aux enfants (moins de 12 ans) et aux adolescents (entre 12 et 18 ans). De nombreuses informations ont été relevées : design de l'étude, critères d'inclusion, randomisation, conditions de contrôle et d'intervention, durée de suivi, perdus de vue, mode de mesure de l'AP, critères secondaires, résultats, population cible, type d'intervention, taille de l'échantillon (considéré comme faible en dessous de 250 individus). Pour décrire l'effet de l'AP, du fait d'une grande variabilité dans les interventions, a été mesurée la différence entre le groupe contrôle et le groupe action.

4.4.2. Résultats.

Parmi les 3045 articles qui ont été recensés, seuls 51 ont réunis tous les critères d'inclusion ; nombre auquel s'est secondairement rajouté 6 autres études issues des bibliographies des articles initialement sélectionnés. 33 études concernent les enfants et 24 les adolescents. Seules 24 sont de haute qualité méthodologique et seules 15 concernent un échantillon supérieur à 250 individus. 10 ont un suivi supérieur à 6 mois.

82 % des études ont été faites en milieu scolaire. La moitié ne concerne qu'une approche éducationnelle, un tiers est multifactoriel. 14 s'intéressent également à la famille et à l'entourage.

27 études (47%) ont eu un effet statistiquement significatif sur l'AP : allant d'une augmentation de 2,6 min par heure de cours d'EPS à 42 % d'augmentation soit 83 min par semaine d'AP.

Pour ne citer que le nombre d'études dont l'effet de l'intervention visant la promotion de l'AP a eu un niveau de preuve significatif, chez les enfants (33 études), quatre études interventionnelles ciblant l'environnement ont montré un niveau de preuve limité, trois études stratifiées sur le faible niveau socio-économique ont eu un effet limité. Chez les adolescents, pour six études multifactorielles et six études stratifiées en fonction du lieu d'intervention incluant l'école, la famille et la communauté l'impact a eu un niveau de preuve élevé.

Ce qui signifie qu'aucune étude, chez l'enfant ou l'adolescent, ciblant uniquement une intervention éducative, ou centrée sur l'école ou la famille exclusivement, ou visant un seul sexe ou une origine ethnique, n'a pu démontrer une quelconque efficacité.

4.4.3. Conclusion.

Seules les études ayant une approche multifactorielle d'intervention sur la promotion de l'AP, incluant l'école, la famille, l'entourage, l'environnement ont un effet réel et statistiquement significatif.

Par ailleurs, il n'existe que très peu d'études de bonne qualité et encore moins sur les minorités ethniques notamment chez les adolescents, sur les enfants en âge pré scolaire et sur les interventions en milieux extra scolaire.

Cet article aura permis de mettre en perspective les autres études préalablement analysées.

Nous complétons notre démarche, avant de conclure cette partie de notre travail, par un tableau comparant les quatre travaux cités précédemment afin d'avoir une vision synthétique des différences et points communs de chacun.

4.5. Tableau comparatif.

critères de comparaison	ICAPS (51)	JUMP - IN (61)	PLAYGROUND INTERVENTION (62)	DIABETE RISK REDUCTION (59)
randomisation	oui	non	oui	oui
population cible		faible niveau socio économique	faible niveau SE	Noirs et Hispaniques / faible niveau SE
efficacité sur objectif I	oui	non	non	non
efficacité sur objectif II	oui	chez les filles, les Turcs et les Marocains	non	oui
critères inclusion	non	inclusion : avoir un gymnase, prof de sport diplômé, majorité faible niveau SE	école éligible programme de financement / faible SE / grande ville	cf. pop cible : 50 % issus minorités ethniques et 50 % faible SE
durée de suivi (an)	4	2	1	3
groupe contrôle	oui + contrôle non contamination entre les 2 groupes	oui	oui	oui
multifactorielle	oui	oui	non	oui
mesure AP validée	non / sur questionnaire	oui accéléromètre	oui accéléromètre / mesure FC	NC
perdus de vue	uniquement sur chgt d'école (cf. déménagement)	34% toute une classe d'âge est passée au collège	44% rétractation des écoles/ erreurs techniques mesures	38% uniquement changement d'école
mesures diététiques	non	oui	non	oui
applicabilité	oui	oui	oui mais coûteux	non
points positifs	approche socio écologique forte participation adaptée à l'âge des participants	reproductibilité mesure AP par accéléromètre	effet à 6 mois sur tous les critères	durée de suivi forte participation cible = balance énergétique
points négatifs	nombreux intervenants contamination entre les 2 groupes pas de diététiques difficulté discerner effet relatif de chaque composante de l'intervention	pas de randomisation SRT non standardisé mesure PA sur faible échantillon intervention non en aveugle pas d'effet sur IMC malgré mesures spécifiques chez obèses	coût pas d'incitation active pas d'observation directe durée observation restreinte beaucoup de perdus de vue	pas d'applicabilité en population générale indemnités financières

4.6. Conclusion de la comparaison des études ciblant l'AP dans la PEC de l'OI.

Une qualité méthodologique importante est indispensable pour parvenir à des conclusions justes, reproductibles et applicables en population générale. Nos quatre premières études remplissent toutes ces critères bien qu'une seule ne soit pas randomisée dans le choix des écoles participantes, justifiée par l'ampleur unique de l'intervention.

L'étude ICAPS est celle qui a montré les meilleurs résultats justement parce que l'intervention est multifactorielle : c'est la socio-écologie que nous avons décrit précédemment. Les autres études ont également un plan d'action varié, mettant en jeu de nombreux intervenants et des moyens financiers importants.

Il est cependant remarquable de constater que malgré ces moyens, aucune étude ne parvient à diminuer l'IMC. Il semble que pour parvenir à baisser l'IMC il faille des actions centrées uniquement sur la population obèse et en surpoids avec des interventions d'intensité très importante. Ce qui ne fait que confirmer le rôle majeur de la prévention qui a un rapport coût / efficacité plus favorable. C'est ce à quoi s'est attachée l'étude ICAPS qui est parvenue à faire baisser de manière durable la prévalence de l'OI.

Notre travail a également permis de mettre en évidence la variété des approches possibles : infrastructures, diététiques, éducationnelles ; toutes ne se sont pas penchées sur les mêmes leviers d'action.

Cette étude comparative permet de mettre en évidence que seules les études où l'intervention est multifactorielle ont un impact sur l'AP et le surpoids. Il y a nécessité d'inclure le plus d'intervenants possible et des modalités de PEC très variées. La limite de ces interventions est un coût matériel et humain élevé.

Une des limites de la majorité des études auxquelles nous nous sommes intéressées est leur orientation vers les populations les plus à risque d'obésité : les minorités ethniques et les enfants de faible niveau socio économique. Cette particularité ne permet pas d'appliquer leurs conclusions en population générale. Cette approche a également pu biaiser les résultats car elle peut rendre l'objectif principal plus difficilement accessible.

Ces études font référence à un cadre d'intervention autour de la vie scolaire.

Notre questionnement est l'applicabilité de leurs résultats à l'action de prévention de l'OI par le médecin généraliste dans le cadre de son activité.

Nous verrons dans la prochaine partie l'approche de l'OI en médecine générale à travers une revue de la littérature.

5. Prise en charge de l'obésité infantile en médecine générale : revue de la littérature scientifique.

L'étude ICAPS nous a montré qu'il était possible de diminuer la prévalence du surpoids chez les jeunes grâce à une intervention intense centrée sur l'AP mettant en oeuvre une coopération importante entre de nombreux intervenants. Elle s'est concrétisée grâce à une multitude d'actions variées, adaptées au contexte dans lequel l'intervention a été faite : c'est le modèle socio-écologique.

Qu'en est-il en soins primaires ? Y a-t-il des travaux réalisés dans ce domaine qui répondent à ses caractéristiques, de manière totale ou, à défaut, partiellement ?

5.1. Matériel et Méthode.

Notre revue de littérature a consisté en la consultation des principales bases de données accessibles sur internet afin de collecter suffisamment d'informations sur le sujet. Elle s'est déroulée en quatre étapes. Dans un premier temps, nous avons identifié la littérature qui se rapportait à notre sujet, puis nous avons effectué une sélection pour cerner les articles les plus pertinents. C'est ensuite que nous avons réalisé une lecture critique afin d'aboutir à une synthèse des caractéristiques de la prise en charge de l'OI en soins primaires.

5.1.1. Bases de données.

Nous avons parcouru PubMed, donnant accès à la base de données bibliographiques MEDLINE, rassemblant des citations et des résumés d'articles de recherche médicale. Nous nous sommes également servis de la base de données de santé publique (BDSP) et de la bibliothèque Cochrane.

5.1.2. Mots clés / équation booléenne.

L'équation qui nous a permis d'identifier les articles se rapportant à l'OI en soins primaire est :

child obesity
OR
obesity AND infant OR child OR adolescent
AND
family practice AND general practitioners

5.1.3. Sélection de la littérature.

Nous avons choisi les articles selon leur pertinence vis à vis du sujet d'abord en fonction du titre, puis du résumé et enfin en fonction de la lecture de l'article en intégral si nécessaire.

5.2. Résultats.

Nous avons initialement identifié 42 articles à l'issue de notre recherche documentaire, parmi lesquels nous en avons repéré 12 pouvant correspondre à notre sujet. Les articles exclus l'ont été car ils étaient hors sujet, ou ne présentaient pas une structure IMRAD. Les articles de presse, ceux ne concernant pas les enfants ou la médecine générale ont également été éliminés. Enfin, un article n'était pas disponible en intégralité.

Nous n'avons pas imposé de limite d'ancienneté des articles dans notre recherche.

Détaillons l'origine des articles.

Les articles sont tous anglophones, issus des publications suivantes :

British Medical Journal (deux articles)

Family Practice (trois articles)

Australian Family Physician (un article)

Journal of the American Medical Association Pediatrics (JAMAP) (1 article)

Obesity Reviews (un article)

Journal of Obesity (un article)

Journal of Pediatrics and Child Health (deux articles)

Australian Family Practice (un article)

Les différents articles recueillis sont signés d'auteurs issus de différents pays. Cinq sont issus d'Australie, trois du Royaume-Uni, deux des Etats-Unis, un de France et un du Danemark.

Concernant le type d'article, il s'agit de sept études quantitatives, deux études qualitatives, deux revues de la littérature et une étude mixte (à la fois qualitative et quantitative).

La PEC de l'OI par les médecins généralistes peut être caractérisée par quatre axes d'analyse :

- . Dépistage de l'obésité par mesure de l'IMC
- . Implication des parents et soutien psychologique des enfants.
- . Incitation à l'activité physique et lutte contre la sédentarité
- . Conseils diététiques

5.2.1. Dépistage de l'obésité par mesure de l'IMC.

Pour prendre en charge l'OI, le point de départ logique est le dépistage de celle-ci afin de poser un diagnostic.

Il est possible d'agir dès les premiers mois de la vie d'un enfant comme l'évoque l'étude « Preventing Childhood » (73).

Il s'agit d'une étude mixte (à la fois qualitative et quantitative) anglaise publiée en 2011 évaluant les croyances et la prévention de l'OI par les MG et les infirmières s'occupant de nourrissons avant leurs 6 mois. Au cours de cette étude, il apparaît qu'il y a un grand intérêt à intervenir dès la toute petite enfance dans la prévention de l'OI : un quart des nourrissons ont une croissance trop rapide de leur poids au cours des 6 premiers mois de leur vie. 116 MG ont participé à l'étude. A été évaluée leur confiance vis à vis de l'efficacité des conseils. Les MG ont complété l'Echelle de Connaissances du Risque d'Obésité. 12 MG et 6 infirmières ont bénéficié d'un interview semi structuré pour évoquer leurs croyances.

Du point de vue des résultats les MG semblent peu motivés à donner des conseils alors qu'ils ont les connaissances sur le risque sur la santé de l'obésité et les risques encourus par un surpoids dès la petite enfance sur le sujet adulte. Au cours de l'interview, est mis en évidence que les soignants pensent que l'OI est liée à l'environnement social et familial. Les MG pensent que donner des conseils aux parents n'est pas leur mission. Ils pointent également la difficulté et le manque d'intérêt à reconnaître un nourrisson en risque de surpoids. Ils mettent en avant la relation qui les unit avec les parents au détriment d'une pratique « idéale » vis à vis de l'alimentation de bébé. Il est mis en évidence un manque de compréhension médecin / parent concernant l'OI des premières années de vie de l'enfant.

Les apparences sont parfois trompeuses : le seul moyen de dépister sans erreur possible l'OI repose sur l'IMC. L'étude transversale australienne « Recognition and Management » (76), publiée en 2006 qui impliquait 44 médecins généralistes et 29 pédiatres qui ont été amenés à répondre à un questionnaire sur leur capacité à identifier l'OI sur du visuel et leur proposition de PEC confirme cette analyse. Les médecins ont été confrontés à une série d'images de filles et de garçons (cinq images de chaque à partir d'une échelle d'images de références suivant l'IMC) à classer en trois catégories : normal, surpoids, obèse. Ils ont dû décrire la PEC parmi différentes options de gestion parmi trois « cas cliniques » pour chaque sexe en image. Ils avaient le choix parmi 14 actions : mesures anthropométriques, recherche des comorbidités, stratégie de traitement, etc... A été réalisée une comparaison avec les recommandations de bonnes pratiques australiennes.

Parmi les principaux résultats, on note une importante variation de la capacité à évaluer les images d'un praticien à un autre. 72 % des MG et 68 % des pédiatres ont correctement répondu. A noter également une différence significative dans les PEC proposées, les pédiatres étant plus proches des recommandations que les MG.

L'étude en question évoque un article anglais qui révèle que seuls 25% des parents d'une cohorte de 277 enfants identifient correctement la surcharge pondérale de leurs enfants (80).

Cette étude permet de comprendre que les MG comme les pédiatres ont des occasions quotidiennes d'examiner les enfants mais que l'impression visuelle est insuffisante : chaque enfant doit bénéficier en routine de la mesure de sa taille et de son poids afin de calculer l'IMC. Les raisons invoquées par les médecins pour expliquer le caractère non systématique de cette démarche est le manque de temps et la mauvaise valorisation du dépistage.

De même, il n'y a que rarement des symptômes exprimés pour cette pathologie. Ainsi, ce n'est qu'exceptionnellement que les enfants ou leurs parents soient à l'origine d'une demande de soins. C'est au praticien au cours d'une visite systématique ou pour une autre pathologie intercurrente qu'il revient de mesurer l'IMC. Une fois cet élément chiffré incontestable obtenu, il devient possible d'entamer la discussion sur les moyens de remédier à l'OI. Le recueil des antécédents, des facteurs de risques personnels et familiaux et les éventuelles manifestations et complications est indispensable.

Il est donc bien dans le rôle du MG de dépister l'OI, ce avec quoi la majorité des parents est d'accord. (72).

La surveillance se fait de manière au minimum annuelle par mesure du poids et de la taille des enfants permettant le calcul l'IMC comparé aux courbes de croissance ajustées par âge et par sexe. Le Z-score est un moyen souvent employé pour comparer l'IMC à la norme.

Il apparaît également dans notre revue de littérature que le calcul d'IMC n'est pas assez utilisé en pratique courante. C'est sur ce sujet que s'est penchée l'étude transversale australienne publiée en 2008 « Diagnosis and Management » (69) dont le but est de décrire le diagnostic et la gestion de l'OI par les MG ainsi que leur regard et connaissances des recommandations de bonnes pratiques sur cette pathologie. Un questionnaire a été adressé à 85 MG.

Les principaux résultats mettent en évidence la motivation des MG pour gérer l'OI qu'ils considèrent comme un problème majeur de santé publique mais trouvent la PEC difficile face au déni parental et au manque d'aide apportée par le reste de la communauté médicale. Cependant les recommandations ne sont que peu suivies, et l'utilisation de l'IMC dans le diagnostic de l'OI est insuffisamment pratiqué (9% des MG) ; 31% pèsent régulièrement les enfants et 19 % les mesurent. 73 % utilisent l'IMC s'ils le jugent indiqué et 15% ne s'en servent jamais. Une majorité recherche les complications de l'OI mais seuls 22% recherchent les huit complications qu'il est recommandé d'examiner. 11% utilisent la bonne définition de l'OI selon les recommandations de la haute autorité de santé australienne. En conclusion, les MG observés dans cette étude ont besoin de soutien et de formation dans leur quotidien pour faciliter la PEC de l'OI.

Enfin, il apparaît dans l'étude danoise (68) que sur 1135 enfants examinés 68 ont injustement (ils étaient de poids normal) été diagnostiqués obèses ou en surpoids : seuls 147 l'étaient réellement. De même 44 ont été diagnostiqués normaux alors qu'ils étaient obèses ou en surpoids, et cela par non utilisation de l'IMC et des courbes de référence.

Les articles examinés suggèrent que de multiples obstacles pourraient limiter l'évaluation et la surveillance de l'IMC dans le cadre de la clinique : manque de temps, sujet sensible pour les parents, manque de formation des praticiens sur l'intérêt de telles courbes (66).

Plusieurs articles ont noté l'importance de familiariser les cliniciens avec les outils d'évaluation de poids (74) (76).

5.2.2. Implication des parents et soutien psychologique des enfants.

L'OI, comme nous l'avons vu, dans l'introduction de notre travail, a un retentissement important sur le développement psychique des enfants avec pour conséquence une dégradation de la qualité de vie.

L'OI est une pathologie dont l'expression visuelle peut être difficilement masquée lorsqu'elle est sévère. A l'heure d'une société de plus en plus sensible à l'image de l'individu et générant une compétition de l'apparence, les conséquences de l'obésité sur l'estime de soi sont de plus en plus sévères. L'image que les proches et camarades renvoie entraîne une souffrance. La PEC de l'OI, sans prendre en considération le contexte dans lequel vit l'enfant, est vouée à l'échec (pas de résultats statistiquement significatif dans les études (71) (77)).

En multipliant les modes d'action, les supports (par téléphone, mail), les consultations régulières, l'alternance de consultations longues et rapides, l'entretien motivationnel et les groupes de parole, on parvient à obtenir des résultats.

L'apparition des nouvelles technologies avec applications mobiles devrait encore renforcer cette approche. Les études qui ont le taux de participation le plus élevé et donc les meilleurs résultats sont celles qui prennent en compte l'aspect psychologique (75). Sans cela, les freins à la PEC sont trop nombreux et l'enfant se décourage.

Les parents ont besoin d'être mis en confiance par leur MG pour évoquer sereinement le problème de l'obésité de leurs enfants.

L'étude transversale « Barriers to Management » (67), publiée en 2009 en Australie dont le but est de déterminer les barrières à la gestion de l'OI des enfants de 6 à 10 ans, a été développée à la suite de l'échec d'un projet de PEC en réseau pluridisciplinaire par manque de recrutement par les MG impliqués dans le projet. Elle montre que tous les intervenants doivent être impliqués. 33 MG ont répondu à un questionnaire de 22 questions.

Il apparaît pour 93% d'entre eux que l'OI est un problème médical qui les concerne et que leur rôle est important dans la PEC. Cependant, seuls 52% utilisent

systématiquement l'IMC pour porter le diagnostic d'OI bien qu'ils aient reçu une formation (cf. réseau). 75 % des MG interrogés mesurent et pèsent systématiquement les enfants. Pour 61% la barrière principale à la gestion de l'OI est la réticence des parents.

Notre propos est également confirmé par l'étude qualitative anglaise « Parents Views » (72) publiée en 2011 portant sur l'interview de 15 parents d'enfants obèses âgés de 5 à 10 ans afin d'explorer leur point de vue et l'expérience sur les soins primaires vis-à-vis de l'OI. Ces parents ont été contactés via un réseau pluridisciplinaire de PEC de l'OI.

Ainsi, les soins primaires sont perçus comme appropriés pour la PEC mais les parents sont réticents à confier aux MG leur enfant de peur d'être jugés responsables de l'obésité et du mal être psychique de leur enfant, ou parfois quand ils sont eux mêmes obèses par mauvais souvenirs de leur propre PEC. Ils se demandent si les MG ont les connaissances, le temps et les ressources nécessaires pour gérer efficacement l'OI. Certains parents signalent l'intérêt de la consultation d'un MG par la proximité avec leur domicile et l'absence de délais d'attente pour avoir un RDV et considèrent comme moins stressant le déplacement au cabinet qu'à l'hôpital.

En conclusion, il ressort de cette étude la nécessité de rassurer les parents sur la PEC de leur enfant. Les réseaux pluridisciplinaires semblent être une bonne approche du problème : chaque professionnel apportant ses compétences propres.

On peut également citer l'étude anglaise « Qualitative study » (66) publiée en 2007 consistant en l'interview en face à face semi structuré de 12 MG et 6 infirmières sur leur perception de leur rôle et ses limites dans la PEC de l'OI.

Ils estiment que leur rôle est effectivement de soulever la question de l'OI mais qu'il s'agit avant tout d'un problème social et familial. Le manque de temps, de ressources et d'entraînement est un frein au traitement de l'OI. Ils évoquent aussi leurs réticences à évoquer avec les parents l'OI car cela peut avoir un impact négatif sur la relation médecin-malade s'agissant d'un sujet délicat. Les praticiens s'estiment sous équipés pour prendre en charge l'OI face au manque de preuve de l'efficacité de leur intervention en soins primaires. Ils sont septiques quant à l'impact de leurs conseils diététiques et d'accroissement de l'AP.

Ainsi tout le monde s'accordent à dire qu'impliquer les parents, soutiens évidents de leur enfants permet d'obtenir de meilleurs résultats, alors que seuls 30% des parents considèrent l'OI comme un problème. (76)

L'augmentation de l'obésité chez les enfants indique la nécessité de nouvelles stratégies plus individualisées afin d'inciter au changement de comportement.

La prise en compte de la qualité de vie ressentie, du bien être psychique de l'estime de soi est important pour le succès des PEC de l'OI. (77).

Malheureusement, cette prise en compte décroît dans la pratique des MG comme le confirme la revue de littérature française publiée en 2008 « Primary Care

Physicians » (74) visant à appréhender les connaissances, attitudes, croyances et pratiques de l'OI afin d'ajuster les actions à mener pour contrecarrer l'OI.

Cent trente articles publiés de 1987 à 2007 ont été analysés. La majorité des MG confirme l'importance du traitement de l'OI mais pense avoir une faible efficacité dans la gestion de la pathologie. Ils sont persuadés de l'importance de l'IMC dans le diagnostic de l'OI. La PEC de l'OI repose sur la diététique, l'AP et aidée par des consultations auprès de diététiciens. Le rôle des MG est d'initier, coordonner et participer aux initiatives de prévention de l'OI. La diminution de la PEC psychologique par les MG est marquante avec de moins en moins d'articles qui évoquent le sujet au cours des années.

5.2.3. Incitation à l'activité physique et lutte contre la sédentarité.

C'est l'approche centrale de notre travail, le point essentiel de la PEC de l'OI. Chez l'enfant c'est le facteur sur lequel il faut insister pour que son IMC se rapproche à nouveau des courbes de référence. L'AP est, comme nous l'avons vu, indispensable pour vivre en bonne santé et c'est un moyen ludique, qui se présente sous différentes formes afin de parvenir à un bon résultat. Le corollaire de l'AP est la réduction de la sédentarité.

La promotion de l'AP peut passer par différents outils : livret d'exercices, brochures éducatives et conseils rapides, prospectus, entretien individuel.

Plusieurs recommandations ont suggéré que la promotion d'habitudes de vie saines telles une participation accrue à l'activité physique, devrait être intégrée dans les pratiques cliniques standard pour les cliniciens qui soignent les enfants et les adolescents. Ces recommandations concernent à la fois la prévention et le traitement de l'obésité dans le cadre des soins primaires.

La promotion de l'AP est avec la diététique un des deux aspects les plus répandus dans la PEC de l'OI (74).

L'étude « Care for Overweight » (68) montre que chez les enfants victimes de surpoids ou d'obésité, 57 % des médecins généralistes ont donné des conseils visant à accroître leur AP.

De manière générale, toutes les études interventionnelles ou s'intéressant à la perception de la PEC de l'OI par les MG incluent l'AP comme le confirme la revue de littérature américaine « Expanding the Role of Primary Care » (70) publiée en 2013 qui s'est penchée sur 93 articles traitant de la PEC de l'OI par les MG.

L'évaluation de l'impact se fait soit par auto questionnaire ou plus rarement en fournissant un accéléromètre aux participants des études.

La majorité des études analysées portant sur la lutte contre l'obésité infantile ou sa prévention se penche désormais sur la réduction des activités sédentaires qui apparaît

comme un facteur de risque à part entière. Le temps passé devant les écrans est un facteur de plus en plus mesuré ; c'est un critère reconnu comme corrélé à l'inactivité.

L'étude randomisée « PACE+ » (75) a pu montrer un impact significatif dans ce domaine sans pour autant parvenir à infléchir la courbe d'IMC.

Il s'agit d'un essai randomisé en soins primaires publié aux États-Unis en 2006. L'intervention centrée sur le domicile visait à modifier l'AP et le comportement alimentaire de 878 enfants de 11 à 15 ans suivis par 45 MG.

Le groupe action a bénéficié d'une consultation médicale, de mails et appels téléphoniques une fois par mois pendant 12 mois, d'une intervention auprès des parents afin de mieux aider leurs enfants et d'un support disponible au format papier et numérique pour épauler au quotidien les enfants, deux Rdv téléphoniques, et un interview en face à face. Le groupe contrôle a bénéficié de l'envoi de conseils sur la prévention de l'exposition solaire.

Les données ont été recueillies à 6 et 12 mois après le début de l'intervention. Les questionnaires sont tous validés. Ont été mesurés l'AP modérée à vigoureuse en minutes par semaine à l'aide d'un accéléromètre et d'un questionnaire, le nombre de jour par semaine d'AP et de sédentarité ; le pourcentage d'énergie issue de graisses, la consommation de fruits et légumes et l'IMC.

Concernant les résultats, comparé au groupe contrôle, la sédentarité a diminué de manière significative chez les filles (4,3 h/j à 3,4 h/j à la fin de l'intervention versus 4,2 h/j à 4,4 h/j dans le groupe contrôle) et chez les garçons. Uniquement chez les garçons, le nombre de jours d'AP est plus élevé (4,1 j/semaine à 4,4 j/semaine versus 3,8 j/semaine). A noter également, une diminution de la consommation de graisses saturées chez les filles. En revanche, il n'a pas été observé de différence significative sur les autres critères mesurés dont l'IMC.

Parmi les points positifs de cette étude on note sa bonne qualité méthodologique avec une large cohorte randomisée ayant bénéficié de 12 mois de suivi. La participation a été élevée (64 %).

L'utilisation d'outils informatiques disponibles à domicile, ainsi que le téléphone et les mails a été bénéfique car en accord avec les attentes des personnes étudiées.

Les points négatifs comprennent une imprécision des résultats du fait de l'utilisation d'un auto questionnaire pour l'AP et la diététique et un biais de sélection des enfants choisis parmi des personnes motivées car intéressées par la problématique de l'OI.

Un autre essai contrôlé randomisé publié en Australie en 2009 « Outcomes and Costs » (71) sur la PEC en prévention secondaire de l'OI et le coût représenté nous a intéressé. L'objectif principal était une diminution de 0.8 de l'IMC. Les objectifs secondaires étaient une augmentation de l'AP, l'observation du coût induit par la PEC et l'amélioration de la qualité nutritionnelle des repas. 66 MG ont été impliqués. Parmi leurs 3958 patients de 5 à 10 ans ont été randomisés 258 enfants en surcharge pondérale en deux groupes : 139 dans le groupe intervention et 119 dans le groupe contrôle. Ont été exclus les enfants considérés comme très obèses (Z score > 3).

L'intervention comprend quatre consultations (une toutes les 12 semaines sur un an) afin d'évoquer les changements nutritionnels, l'AP et la baisse de la sédentarité de manière individualisée ; consultations assorties de la délivrance d'un support papier pour apporter une aide au domicile. L'IMC a été mesuré à 6 et 12 mois. Un questionnaire a été distribué aux parents et aux enfants ; l'AP a été mesurée avec un accéléromètre et le Score Nutrition à partir d'un calendrier des repas des quatre derniers jours. Les résultats ont été ajustés par le sexe, l'âge et l'IMC de départ. Les MG avaient reçu une formation initiale avant l'étude. La participation a été faible avec seuls 37% des enfants qui ont bénéficié des quatre consultations.

Aucun résultat statistiquement significatif n'a été obtenu. En revanche, il est mis en évidence un coût induit important difficilement applicable en médecine générale.

On note comme points positifs la randomisation et l'utilisation de mesures objectives de l'AP et des données anthropomorphiques. La cohorte était conséquente et représentait un large éventail socio culturel.

Il n'y a pas eu de contamination entre les deux groupes.

Concernant les points négatifs, le fait que les enfants dits très obèses ont été exclus de l'étude pose un problème vis à vis de l'applicabilité en population générale. La faible participation rend les résultats peu fiables : pas d'effets pour un coût important. Enfin les MG étaient bénévoles (on peut se questionner sur l'influence sur l'effet de leur rémunération).

5.2.4. Conseils diététiques.

Quand on pense lutte contre l'obésité on pense systématiquement aux mesures diététiques. Chaque étude sur laquelle nous nous sommes penchés évoque la promotion d'une alimentation saine et équilibrée, dont les essais (71) et (75).

Devant le conseils sur l'AP, la diététique est mise en avant par 68% des MG comme le révèle l'étude transversale Care for Overweight (68) publiée au Danemark en 2012 évaluant, grâce à un questionnaire, la PEC de l'OI par 165 MG ayant vu 1135 enfants lors de la visite systématique des 5 ans dont bénéficient 83% des enfants danois instaurée afin de détecter les troubles psychiques, physiques et sociaux.

171 enfants ont été classés comme étant obèses alors que seuls 147 l'étaient. 68 enfants de poids normal ont été étiquetés obèses ; 41 enfants en surpoids et 3 obèses ont, pour leur part, été considérés de poids normal par les MG. Les MG ont abordé la question avec seulement 58% des parents d'enfants concernés. Ils ont recommandé une consultation de suivi dans 12% des cas (plus le poids était élevé plus la proposition d'instauration d'un suivi a été fréquente). Ils ont évalué les prédispositions à l'OI dans 34% des cas. Les recommandations de bonnes pratiques ont été consultées par 6% des MG. Il y a un potentiel d'amélioration de la PEC de l'OI en impliquant d'avantage les parents.

Les interventions en soins primaires ciblent toutes les composantes de l'alimentation. Il est question d'amélioration de la qualité nutritionnelle, de diminution de la

consommation de graisses saturées, de la promotion de la consommation de fruits et légumes et de la lutte contre celle de sodas en privilégiant l'eau.

Conformément aux recommandations, il n'apparaît nulle part d'action directe sur le nombre journalier de calories. On ne parle pas de régime chez l'enfant. Il s'agit plutôt d'une approche positiviste visant à éduquer les enfants pour un mode de vie sain en profitant de toute la diversité alimentaire disponible.

Ainsi en est-il de l'essai randomisé versus contrôle australien publié en 2013 « Share Care » (77), portant sur le suivi pendant un an de 107 enfants obèses (56 dans le groupe intervention, 51 dans le groupe contrôle) par 35 MG et un service hospitalier de suivi de l'OI (trois pédiatres et deux diététiciens).

Les enfants du groupe intervention ont bénéficié d'une consultation initiale d'une heure avec un binôme pédiatre - diététicien afin d'élaborer un programme individualisé de gestion de la surcharge pondérale, programme accessible par le MG via un logiciel d'échange de données : c'est le modèle de soins partagés. Ensuite, les enfants ont eu onze consultations, toutes les 4 à 8 semaines, avec un MG. Au bout de 6 mois, il y avait une mise au point avec l'équipe spécialisée pour ajuster la PEC. Le groupe contrôle n'a pas eu de suivi particulier.

Les MG impliqués avaient bénéficié d'une formation préalable à l'étude.

Les critères mesurés ont été l'IMC, le Z-score, le comportement alimentaire, la qualité de vie, l'estime de soi, l'image du corps, l'AP, le pourcentage de masse grasse, le tour de taille et l'IMC des parents.

Les résultats de l'étude mettent en évidence l'absence d'efficacité statistiquement significative sur l'ensemble des critères. Les auteurs de l'étude concluent à un manque d'intensité de la PEC. A noter des changements importants d'IMC de manière égale dans les deux groupes : en un an, 26% des enfants obèses sont passés dans la catégorie surpoids et 2 % ont retrouvé un poids normal.

Les points positifs comprennent une bonne qualité méthodologique avec randomisation et diversité socio économique de la cohorte suivie pendant un an. La participation a été forte. Il y a eu un retour positif de la collaboration entre MG et pédiatres.

Du côté des points négatifs on note l'utilisation d'autoquestionnaires posant la question de leur fiabilité. De plus, par rapport à ce qui était prévu, l'intervention n'a pas été assez intense : avec en moyenne une seule consultation chez le pédiatre et 3,5 consultations chez le MG contre 5 à 11 de prévues. Par ailleurs, trop de temps a été passé par les médecins sur l'outil d'échange d'informations ayant nui à la relation médecin malade. Les praticiens n'ont bénéficié que d'une formation sommaire pour participer à l'étude.

5.3. Discussion.

Nous n'avons trouvé aucune étude interventionnelle bien conduite, randomisée avec groupe contrôle incluant une PEC multiple qui a permis de démontrer une efficacité sur l'IMC des enfants pris en charge.

Les moyens mis en œuvre sont plutôt conséquents à chaque fois en terme humain et en coût financier, ce qui nécessite une rationalisation de la PEC de l'OI ; la généralisation de ces moyens engendrerait des dépenses de santé publiques difficilement soutenables pour la collectivité alors que les effets démontrés sont modérés. (71).

De manière générale, on constate que l'utilisation et la connaissance de l'intérêt des courbes d'IMC n'est pas encore assez répandue malgré l'existence dans l'ensemble des pays où ont été réalisées ces études de recommandations par les hautes autorités médicales.

Ces études mettent en exergue un manque d'intensité de la PEC par les médecins généralistes ne permettant pas de faire apparaître de manière statistiquement significative un impact sur les enfants.

Quelque soit l'angle d'attaque étudié précédemment, les effets ne sont pas mesurables. Que ce soit en terme d'activité sédentaire, de promotion de l'AP et de conseils diététiques on n'aboutit que rarement (hormis dans le cadre de l'étude PACE+ (75) où est constatée une diminution d'une heure par jour de la sédentarité) à un impact sur chaque critère pris séparément et en aucun cas à un effet sur l'IMC. On en déduit qu'il y a un intérêt pour le médecin généraliste à orienter ses patients en surpoids ou obèses vers un réseau local spécialisé afin de bénéficier d'une PEC multidisciplinaire et au cabinet de mettre l'accent sur l'AP.

Il se peut que nous ne soyons pas allés assez loin dans notre recherche bibliographique. Nous n'avons pas consulté de bases de données francophones qui auraient pu apporter des résultats différents. Le nombre d'articles finalement retenu est peut-être trop faible pour mettre en avant des études ayant eu un impact réel sur l'OI dans le cadre de la médecine générale.

5.4. Conclusion.

Pour réussir une bonne prise en charge de l'OI dans une étude en soins primaires il faut de nombreux ingrédients. Une large cohorte variée sur le plan socio économique suivie après randomisation au long cours est indispensable. Ce qui a le plus manqué dans toutes les études que nous avons parcourues est le manque d'intensité de l'intervention qui se doit d'être très importante donc coûteuse. Par ailleurs, pour avoir des résultats fiables il faut utiliser des moyens de mesures objectifs et validés au détriment des auto-questionnaires.

La formation des praticiens intervenants dans le cadre d'une collaboration préférentiellement pluridisciplinaire revêt un facteur prédictif de réussite aux démarches entreprises visant à diminuer l'IMC des enfants obèses.

Comme nous essayons de le démontrer tout au long de notre travail, il est primordial que la PEC de l'OI insiste sur l'AP qui provoque une diminution de la sédentarité, PEC couplée à un soutien psychologique intense.

Inclure les parents dans la PEC est un des moyens d'obtenir une motivation importante de l'enfant.

L'interactivité dans la PEC avec utilisation d'outils technologiques variés (ordinateurs, tablette, smartphone...) devrait inciter à une forte participation qui est gage de résultats reproductibles et interprétables.

Enfin, il apparaît que privilégier la prévention, par diminution de la prévalence de l'OI comme dans l'étude ICAPS est la promesse de succès comparativement aux tentatives de traitements de l'OI qui se sont révélées plus hasardeuses.

CONCLUSION.

Au cours de ce travail, nous avons pu préciser ce qu'était exactement l'obésité infantile et ses conséquences sur la santé. Nous nous sommes penchés sur la notion de l'activité physique et avons mis en évidence son rôle incontournable dans le quotidien pour un mode de vie sain et son impact sur l'obésité.

ICAPS est une belle étude qui a permis d'obtenir de bons résultats à long terme sur la promotion de l'AP et la prévalence de l'OI. Peu d'études de bonne qualité ont montré de si bons résultats avec une aussi longue durée de suivi. Les études interventionnelles que nous avons étudiées présentent cependant un coût important tant en termes humain que financier en période de difficultés budgétaires. Les effets sont plus significatifs chez les adolescents que chez les enfants, peut être parce que les adolescents sont connus pour être une population avec un plus faible niveau d'activité physique, et dans les milieux économiques défavorisés, marqueur de faible AP.

Concernant la revue de littérature sur les études faites en médecine générale, le constat est l'absence d'effets observés des PEC sur le surpoids et l'obésité.

L'amélioration de la PEC de l'OI repose sur les réseaux qui regroupent le meilleur de l'intervention dans le domaine : intensité, pluridisciplinarité, interventions diversifiées et multifactorielles, accessibilité, rapport coût efficacité, ...

Le cabinet d'un médecin généraliste permet des actions de prévention différentes qu'en situation de vie réelle.

Le généraliste a un rôle primordial dans la PEC de l'OI, sans quoi rien ne peut se faire : le dépistage. Dès les premiers mois de la vie d'un enfant les courbes d'IMC permettent de détecter précocement un écart à la norme et engendrer une PEC tout aussi précoce. Mieux vaut prévenir que guérir !

En premier lieu, il est donc indispensable d'effectuer des mesures régulières de l'IMC, au minimum chez les enfants à risque, une fois par an.

L'étude ICAPS ne peut être transposée de manière directe en médecine générale. Le plus important c'est l'AP. Il est plus profitable d'inciter à l'AP plutôt que d'insister sur les mesures diététiques, moins fondamentales chez les enfants. Il peut favoriser, par toute action possible, la lutte contre la sédentarité. C'est le principal message à faire passer aux médecins généralistes.

Il reste à trouver les modalités pour adapter son exercice quotidien et structurer son intervention en faveur de l'AP. Enfin, reste en suspend la question de la PEC de l'obésité chez l'adulte en soins primaires.

BIBLIOGRAPHIE.

- (1) Bélisle C, Douiller A. Photolangage® « Jeunes et alimentation » : un outil pour penser ce que manger veut dire, Santé Publique ; 2013.
- (2) Moulliac JVD. Guide pratique de la consultation en pédiatrie. 10th ed. Elsevier Masson ; 2012.
- (3) Borys J-M, Treppoz S. L'obésité de l'enfant. Paris : Editions Masson ; 2005. 166p.
- (4) Ekvall VK. Pediatric Nutrition in Chronic Diseases and Developmental Disorders: Prevention, Assessment, and Treatment. Oxford University Press, USA ; 2005. 566 p.
- (5) Ghisolfi J, Putet G, Ricour C, Goulet O. Traité de nutrition pédiatrique. Paris : Maloine ; 2006. 1088 p.
- (6) Goulet O, Vidailhet M, Turck D, Collectif. Alimentation de l'enfant en situations normale et pathologique. 2e édition. Rueil-Malmaison : Doin Editions ; 2012. 666 p.
- (7) Rapport sur la santé dans le monde 1997 : vaincre la souffrance, enrichir l'humanité. OMS [en ligne] ; www.who.int/whr/1997/fr/, [consulté le 15 avril 2015].
- (8) Boyer V, Commission des affaires culturelles, familiales et sociales. Rapport d'information n° 1131 : en conclusion des travaux de la mission sur la prévention de l'obésité. Paris : Assemblée Nationale. 2008. 244 p.
- (9) Organisation Mondiale de la Santé OMS. Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale : rapport d'une consultation de l'OMS : Série de rapports techniques n° 894. Singapour : World Health Organization. 2003, 284 p.
- (10) Poskitt EME. Assessment of body composition in the obese. In Davies PSW, Cole TJ. Body composition techniques in health and disease. Illustrated. Cambridge University Press, 1995, 146-69.
- (11) Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F, et al. Adiposity rebound in children : a simple indicator for predicting obesity. Int J Obesity, 1984 ; 39, 129-35.
- (12) Boulrier A. La composition corporelle de l'homme : méthode de mesure et résultats. Cah Nutr Diet, 1992 ; 27 (4) : 229-35.
- (13) Goran MI. Measurement issues related to studies of childhood obesity : assessment of body composition, body fat distribution, physical activity, and food intake. Pediatrics, March 1998 ; 101 (3) : 505-518.
- (14) Rolland-Cachera MF. Body composition during adolescence : methods, limitations and determinants. Horm Res, 1993 ; 39 (3) : 25-40.
- (15) Cole TJ. Weight-Statute indices to measure underweight, overweight and obesity. In Himms JH. Anthropometric assessment of nutritional status. New-York : John Willey and Sons, 1991, 83-112.
- (16) Rolland-Cachera MF, Sempé M, Guillaud-Bataille M, et al. Adiposity indices in children. Am J Clin Nutr, 1982 ; 36, 178-84.
- (17) Rolland-Cachera MF, Spyckrelle Y, Deschamps JP. Evolution of pediatric obesity in France. Int J Obesity, 1992 ; 16, 5.

- (18) Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide : international survey. *BMJ*, 2000 ; 320, 1240-3.
- (19) INSERM. Obésité : dépistage et prévention chez l'enfant : synthèses et recommandations. Paris : les Editions INSERM, 2000. 325 p.
- (20) Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity : 85th and 95th percentiles of body mass index and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr*, 1991 ; 53, 853-46.
- (21) Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempé M, et al. Body mass index variations : centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr*, 1991 ; 45 (1) : 13-21.
- (22) International Obesity Taskforce IOTF. [en ligne] ; <http://www.ietf.fr> [consulté le 12 mars 2015].
- (23) INSERM. Obésité : bilan et évaluation des programmes de prévention et de prise en charge : rapport. Paris : les Editions INSERM, 2006. 174 p.
- (24) INVS. Etude nationale nutrition santé ENNS : Situation nutritionnelle en France en 2006 selon les indicateurs d'objectif et les repères du Programme national nutrition santé (PNNS). Saint-Maurice : INVS, 2007. 74 p. Maladies chroniques et traumatismes.
- (25) Rolland-Cachera MF, Spyckrelle Y, Deschamps JP. Evolution of pediatric obesity in France. *Int J Obesity*, 1992 ; 16, 5.
- (26) Tounian P. Histoire naturelle de l'obésité de l'enfant. In Tounian P. L'obésité de l'enfant. Paris : John Libbey Eurotext, 2007, 36-52.
- (27) Dubern B. Déterminants génétiques de l'obésité. In Tounian, P. L'obésité de l'enfant. Paris : John Libbey Eurotext, 2007, 27-35.
- (28) Bonneau D, Moncla A, Amati P, et al. Les syndromes génétiques avec obésité. *Médecine Thérapeutique Pédiatrie*, 1999 ; 2 (6) : 438-45.
- (29) La santé des enfants de 6 ans à travers les bilans de santé scolaire. Guignon N. *Etudes et Résultats*, 2002, n° 155, Paris : Direction de la Recherche des Etudes de l'Evaluation et des Statistiques.
- (30) Stettler N, Stallings VA, Troxel AB, et al. Weight gain in the first week of life and overweight in adulthood : a cohort study of European American subjects fed infant formula. *Circulation*, 2005; 111 (15) : 1897-903.
- (31) Stettler N, Zemel BS, Kumanyika S et al. Infant weight gain and childhood overweight status in a multicenter cohort study. *Pediatrics*, 2002 ; 109, 194-9.
- (32) Owen CG, Martin RM, Whincup PH, et al. Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course : a quantitative review of published evidence. *Pediatrics*, 2005 ; 115 (5) : 1367-77.
- (33) Locard E, Mamelle N, Billette A, et al. Risk factors of obesity in a five year old population : parental versus environmental factors. *Int J Obes Rel Metab Dis*, 1992 ; 16 (10) : 721-9.
- (34) Castebлон K, Rolland-Cachera MF. Surpoids et obésité chez les enfants de 7 à 9 ans. Paris : INVS, CNAM, 2000. 40 p.
- (35) Kiess W, Galler A, Reich A, et al. Role of parents in the determination of the food preferences of children and the development of obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2004 ; 28 (7) : 858-9.

- (36) Rovillé-Sausse F. Evolution en 20 ans de la corpulence des enfants de 0 à 4 ans issus de l'immigration maghrébine. *Revue d'Epidemiologie et de Santé Publique*, 1992 ; 47 (1) : 37-44.
- (37) Wardle J, Brodersen NH, Cole TJ, et al. Development of adiposity in adolescence : five year longitudinal study of an ethnically and socioeconomically diverse sample of young people in Britain. *BMJ*, 2006 ; 332 (7550) : 1130-5.
- (38) Plancoulaine S, Charles MA, Lafay L. Infant feeding patterns are related to blood cholesterol concentration in prepubertal children aged 5-11 year: the Fleurbaix-Laventie ville santé study. *Eur J Clin Nutr*, 2000 ; 54, 114-9.
- (39) Valle M, Gascon F, Martos R, et al. Metabolic cardiovascular syndrome in obese prepubertal children : the role of high fasting insulins levels. *Metabolism - Clinical and Experimental*, 2002 ; 41 (4) : 423-8.
- (40) Druet C, Baltakse V, Chevenne D, et al. Independent effect of visceral adipose tissue on metabolic syndrome in obese adolescents. *Hum Res*, 2008 ; 70 (1) : 22-8.
- (41) Boyd GS, Koenigsberg J, Falkner B, et al. Effect of obesity and high blood pressure on plasma lipid levels in children and adolescents. *Pediatrics*, 2005, 116 (2) : 442-6.
- (42) Burniat W, Cole TJ, Lissau I, et al. Child and adolescent obesity : Causes and consequences, prevention and management. Cambridge University Press, 2002. 416 p.
- (43) Braert C, Van Winckel M, Van Leeuwen K. Follow-up results of different treatment programs for obese children. *Acta Paediatr Scand*, 1997 ; 86 (4) : 397-402.
- (44) HAS. Obésité : dépistage et prévention chez l'enfant : synthèses et recommandations. HAS 2011. 44 p.
- (45) Eaton SB. The ancestral human diet: what was it and should it be a paradigm for contemporary nutrition? *Proc Nutr Soc*. 2006 ; 65(1) : 1-6.
- (46) Hayes L, Pearce MS, Unwin NC. Life course predictors of normal metabolic parameters in overweight and obese adults. *Int J Obes (Lond)*. 2006 ; 30 (6) : 970-6.
- (47) Lee I-M, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide : an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*. 2012 ; 380(9838) : 219–29.
- (48) Wei M, Kampert JB, Barlow CE, et al. Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight, and obese men. *JAMA*. 1999 ; 282(16) : 1547–53.
- (49) Tomkinson GR, Olds TS. Secular changes in pediatric aerobic fitness test performance: the global picture. *Med Sport Sci*. 2007 ; 50 : 46–66.
- (50) INPES, MOOC ICAPS 2015 [en ligne] <http://mooc-icaps.inpes.fr> [pages consultées le 2 mars 2015].
- (51) Simon C, Schweitzer B, Oujaa M, Wagner A, Arveiler D, Triby E, et al. Successful overweight prevention in adolescents by increasing physical activity: a 4-year randomized controlled intervention. *International Journal of Obesity*, 2008, 32(10) : 1489-98.
- (52) Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé, Programme National Nutrition Santé 2011 - 2015, DICOM n° S-11-047, 66 p.

- (53) Juonala M, Magnussen C.G., Berenson G S et al. Childhood Adiposity, Adult Adiposity, and Cardiovascular Risk Factors. *N Engl J Med* 2011; 365: 1876-85.
- (54) Francesco Branca, Haik Nikogosian, Tim Lobstein Le défi de l'obésité dans la Région européenne de l'OMS et les stratégies de lutte, OMS, Bureau régional de l'Europe, 2007.
- (55) Rostan F, Simon C, Ulmer Z. dir. Promouvoir l'activité physique des jeunes. Élaborer et développer un projet de type Icaps. Saint-Denis : Inpes, coll. Santé en action, 2011 : 188 p.
- (56) Lafay L. Rapport - Étude individuelle nationale des consommations alimentaires 2 (Inca2) 2006/2007. Maisons-Alfort : Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2009 : 227 p.
- (57) Ministère de l'Agriculture, Plan National pour l'Alimentation 2011, 76 p.
- (58) INSERM, Kantar Health, Roche. Obépi Roche 2012 : Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité. Neuilly-sur-Seine : Roche, 2012, 60 p.
- (59) HEALTHY Study Group, Foster GD, Linder B, Baranowski T, Cooper DM, Goldberg L, et al. A school-based intervention for diabetes risk reduction. *N Engl J Med*. 2010 ; 363(5) : 443-53.
- (60) Van Sluijs EMF, McMinn AM, Griffin SJ. Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: systematic review of controlled trials. *Br J Sports Med*. 2008 ; 42(8) : 653-7.
- (61) De Meij JSB, Chinapaw MJM, van Stralen MM, van der Wal MF, van Dieren L, van Mechelen W. Effectiveness of JUMP-in, a Dutch primary school-based community intervention aimed at the promotion of physical activity. *Br J Sports Med*. 2011 ; 45(13) : 1052-7.
- (62) Ridgers ND, Fairclough SJ, Stratton G. Twelve-month effects of a playground intervention on children's morning and lunchtime recess physical activity levels. *J Phys Act Health*. 2010 ; 7(2) : 167-75.
- (63) Simon C, Schweitzer B, Tribby E, Hausser F, Copin N, Kellou N, et al. Prevention of obesity in youth is feasible: The lessons of ICAPS. *Cah Nutr Diet*. 2011 ; (46) : 130-136.
- (64) Simon C, Wagner A, Platat C, Arveiler D, Schweitzer B, Schlienger JL, et al. ICAPS: a multilevel program to improve physical activity in adolescents. *Diabetes Metab*. 2006 ; 32(1) : 41-9.
- (65) Simon C, Wagner A, DiVita C, Rauscher E, Klein-Platat C, Arveiler D, et al. Intervention centred on adolescents' physical activity and sedentary behaviour (ICAPS) : concept and 6-month results. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004 ; 28 (3) : 96-103.
- (66) Walker O, Strong M, Atchinson R, Saunders J, Abbott J. A qualitative study of primary care clinicians' views of treating childhood obesity. *BMC Fam Pract*. 2007 ; 8 : 50.
- (67) Dettori H, Elliott H, Horn J, Leong G. Barriers to the management of obesity in children - A cross sectional survey of GPs. *Aust Fam Physician*. 2009 ; 38 (6) : 460-4.

- (68) Andersen MK, Christensen B, Søndergaard J. Care for overweight children attending the 5-year preventive child health examination in general practice. *Fam Pract.* 2013 ; 30(1) : 48-55.
- (69) Sivertsen LM, Woolfenden SR, Woodhead HJ, Lewis D. Diagnosis and management of childhood obesity: a survey of general practitioners in South West Sydney. *J Paediatr Child Health.* 2008 ; 44(11) : 622-9.
- (70) Vine M, Hargreaves MB, Briefel RR, Orfield C. Expanding the role of primary care in the prevention and treatment of childhood obesity: a review of clinic- and community-based recommendations and interventions. *J Obes.* 2013, 172035.
- (71) Wake M, Baur LA, Gerner B, Gibbons K, Gold L, Gunn J, et al. Outcomes and costs of primary care surveillance and intervention for overweight or obese children: the LEAP 2 randomised controlled trial. *BMJ.* 2009 ; 339 : 3308.
- (72) Turner KM, Salisbury C, Shield JPH. Parents' views and experiences of childhood obesity management in primary care: a qualitative study. *Fam Pract.* 2012 ; 29(4) : 476-81.
- (73) Redsell SA, Atkinson PJ, Nathan D, Siriwardena AN, Swift JA, Glazebrook C. Preventing childhood obesity during infancy in UK primary care : a mixed-methods study of HCPs' knowledge, beliefs and practice. *BMC Fam Pract.* 2011; 12 : 54.
- (74) Van Gerwen M, Franc C, Rosman S, Le Vaillant M, Pelletier-Fleury N. Primary care physicians' knowledge, attitudes, beliefs and practices regarding childhood obesity: a systematic review. *Obes Rev.* 2009 ; 10(2) : 227-36.
- (75) Patrick K, Calfas KJ, Norman GJ, Zabinski MF, Sallis JF, Rupp J, et al. Randomized controlled trial of a primary care and home-based intervention for physical activity and nutrition behaviors: PACE+ for adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2006 ; 160(2) : 128-36.
- (76) Spurrier NJ, Magarey A, Wong C. Recognition and management of childhood overweight and obesity by clinicians. *J Paediatr Child Health.* 2006 ; 42(7-8) : 411-8.
- (77) Wake M, Lycett K, Clifford SA, Sabin MA, Gunn J, Gibbons K, et al. Shared care obesity management in 3-10 year old children: 12 month outcomes of HopSCOTCH randomised trial. *BMJ.* 2013; 346 : 3092.
- (78) World Health Organization. Interventions on diet and physical activity: what works. Evidence tables. 2009.
- (79) Lee IM. Dose-response relation between physical activity and fitness : even a little is good ; more is better. *JAMA* 2007; 297 : 2137-39.
- (80) Jeffery AN, Voss LD, Metcalf BS, Alba S, Wilkin TJ. Parents' awareness of overweight in themselves and their children: cross sectional study within a cohort (EarlyBird 21). *BMJ* 2005; 330 : 23-4.
- (81) Simon C, Schweitzer B, Triby E, Hausser F, Copin N, Kellou N, et al. Promouvoir l'activité physique, lutter contre la sédentarité et prévenir le surpoids chez l'adolescent, c'est possible : les leçons d'ICAPS. *Cahiers de Nutrition et de Diététique.* 2011 ; 46(3) : 130-6.
- (82) Simon C, 2015, ICAPS résultats à 7 ans.

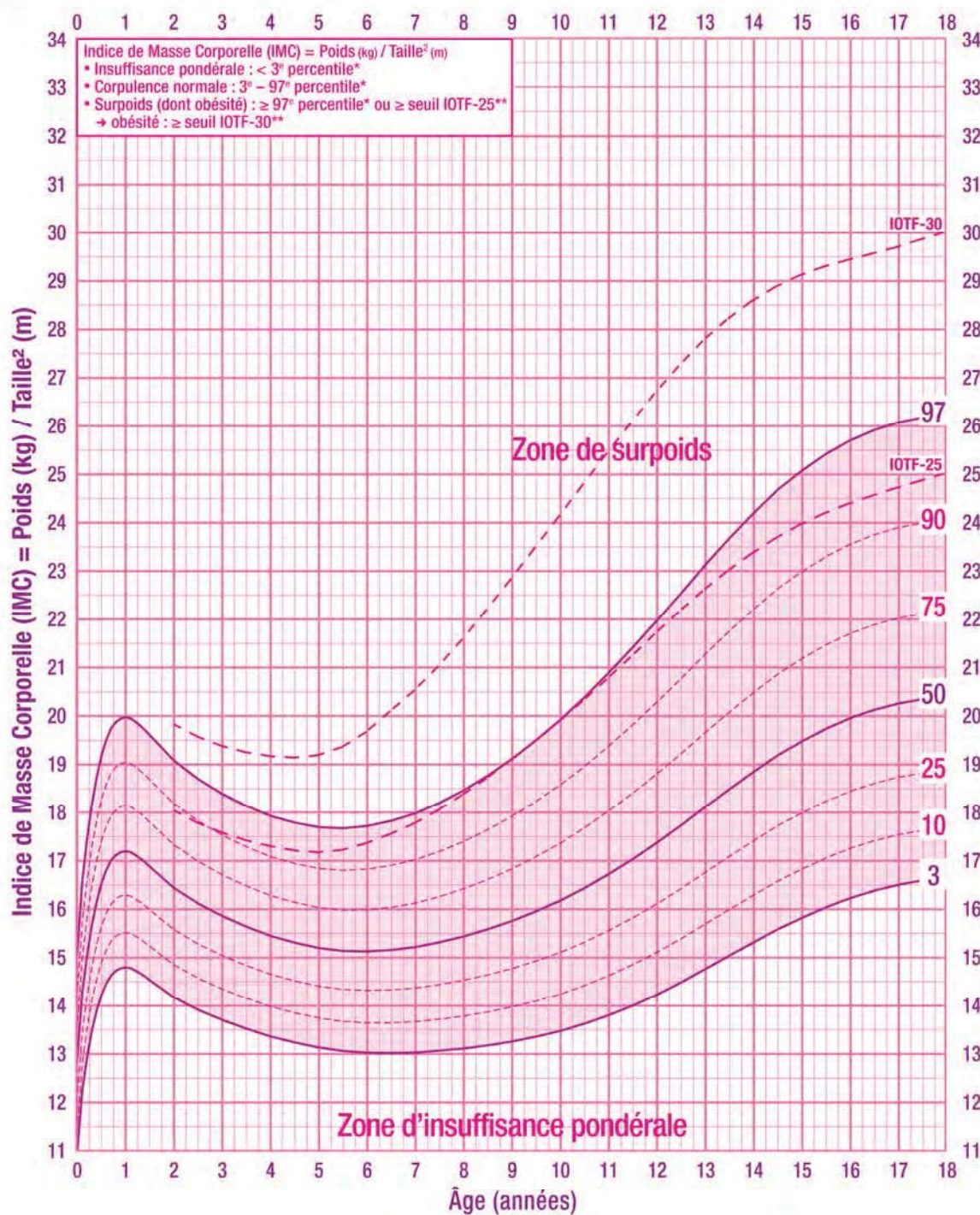
ANNEXES



Courbe de Corpulence chez les filles de 0 à 18 ans

Références françaises et seuils de l'International Obesity Task Force (IOTF)

Nom : _____ Prénom : _____ Date de naissance : _____



Pour chaque enfant, le poids et la taille doivent être mesurés régulièrement.
L'IMC est calculé et reporté sur la courbe de corpulence.

Courbes de l'IMC diffusées dans le cadre du PNNS à partir des références françaises* issues des données de l'étude séquentielle française de la croissance du Centre International de l'Enfance (Pr Michel Sempé), complétées par les courbes de référence de l'International Obesity Task Force (IOTF)** atteignant les valeurs 25 pour le surpoids (IOTF-25) et 30 pour l'obésité (IOTF-30) à l'âge de 18 ans.

* Références françaises: Rolland Cachera et coll. Eur J Clin Nutr 1991;45:13-21.

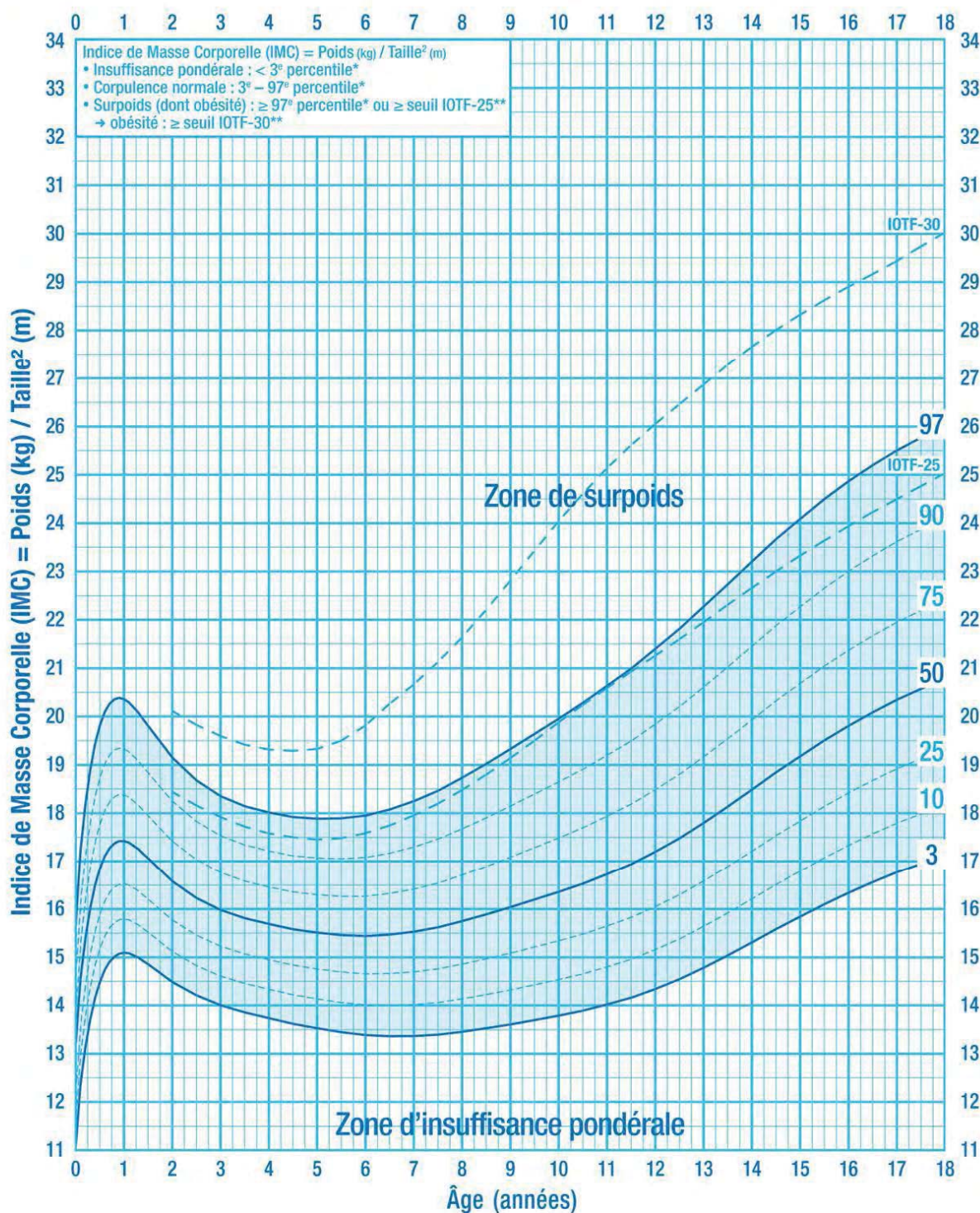
** Références internationales (IOTF): Cole et coll. BMJ 2000;320:1-6.



Courbe de Corpulence chez les garçons de 0 à 18 ans

Références françaises et seuils de l'International Obesity Task Force (IOTF)

Nom : _____ Prénom : _____ Date de naissance : _____



Pour chaque enfant, le poids et la taille doivent être mesurés régulièrement.
L'IMC est calculé et reporté sur la courbe de corpulence.

Courbes de l'IMC diffusées dans le cadre du PNNS à partir des références françaises* issues des données de l'étude séquentielle française de la croissance du Centre International de l'Enfance (Pr Michel Sempé), complétées par les courbes de référence de l'International Obesity Task Force (IOTF)** atteignant les valeurs 25 pour le surpoids (IOTF-25) et 30 pour l'obésité (IOTF-30) à l'âge de 18 ans.

* Références françaises: Rolland Cachera et coll. Eur J Clin Nutr 1991;45:13-21.

** Références internationales (IOTF): Cole et coll. BMJ 2000;320:1240-3.

VU

NANCY, le 08/09/2015
Le Président de Thèse

NANCY, le 08/10/2015
Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur

Professeur M. BRAUN

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ 8064

NANCY, le 09/10/2015

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,

Professeur Pierre MUTZENHARDT

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Introduction : l'obésité infantile a pris des proportions épidémiques dans le monde. Sa prévention est importante.

Méthode : Nous nous sommes intéressés à l'étude ICAPS, centrée sur l'activité physique en milieu scolaire et dans la vie quotidienne, une des seules qui a pu montrer son efficacité. Nous l'avons comparée à quatre autres études interventionnelles. Nous avons ensuite étudié les possibilités de prévention et de prise en charge de l'obésité infantile en médecine générale via une revue de littérature.

Résultats : ICAPS a montré une diminution de la prévalence de l'obésité infantile : 4,2% dans le groupe action versus 9,8% dans le groupe contrôle. Elle est l'application du modèle socio-écologique. C'est une vaste étude impliquant de nombreux intervenants pouvant rendre sa mise en œuvre complexe. Aucune autre étude n'a atteint son objectif principal. De bons résultats ne sont obtenus qu'au prix d'une approche multifactorielle de forte intensité. A noter qu'il existe peu d'études sur les minorités ethniques et chez les adolescents. En médecine générale, les actions à engager suivent 4 axes : dépister l'obésité par mesure de l'IMC, impliquer les parents et un soutien psychologique aux enfants, inciter à l'activité physique et lutter contre la sédentarité, apporter des conseils diététiques. Nous n'avons pas trouvé d'actions en médecine générale ayant eu un impact sur l'IMC des enfants, certainement par manque d'intensité. Il est important pour les médecins généralistes d'insister sur l'incitation à l'activité physique plutôt que sur les mesures diététiques. Les enfants obèses sont à adresser aux réseaux de soins pluridisciplinaires.

Conclusion : la promotion de l'activité physique est un des éléments essentiel de la prévention de l'obésité infantile. ICAPS en est une démonstration exemplaire. Il reste à définir la meilleure stratégie possible de promotion de la santé à l'éducation thérapeutique.

TITRE EN ANGLAIS

The ICAPS study: prevention and management of childhood obesity, an applicable model in general practice ? Interventional studies and literature review.

THÈSE : MÉDECINE GÉNÉRALE – ANNÉE 2015

MOTS CLEFS :

(1) Obésité infantile (2) Activité physique (3) ICAPS (4) Médecine générale

INTITULÉ ET ADRESSE :

UNIVERSITÉ DE LORRAINE Faculté de Médecine de Nancy

9, avenue de la Forêt de Haye 54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex
